



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Gebrauchsmusterschrift**
10 **DE 201 07 426 U 1**

51 Int. Cl. 7:
F 16 F 9/18
E 05 F 5/10
E 05 F 3/00

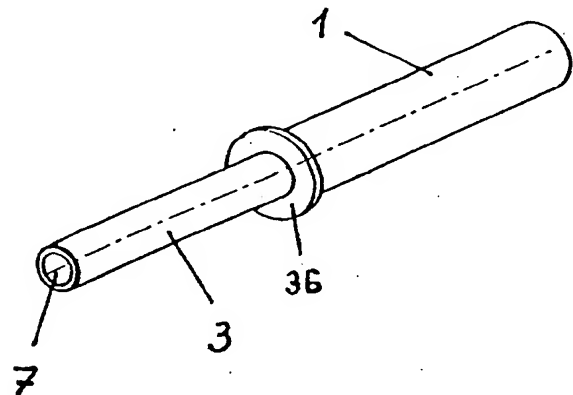
21 Aktenzeichen: 201 07 426.5
22 Anmeldetag: 30. 4. 2001
47 Eintragungstag: 30. 8. 2001
43 Bekanntmachung
im Patentblatt: 4. 10. 2001

D4

- 73 Inhaber:
Zimmer, Günther Stephan, 77866 Rheinau, DE;
Zimmer, Martin Johannes, 77866 Rheinau, DE
- 74 Vertreter:
Thoma, F., Dipl.-Ing.(FH), 77716 Haslach

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

- 54 Bremsregler mit Luft- oder Flüssigkeitsdämpfung, insbesondere zur Endlagendämpfung von Schubladen, Türen o.dgl. Einrichtungen
- 57 Bremsregler mit Luft- oder Flüssigkeitsdämpfung, insbesondere zur Endlagendämpfung von Schubladen (19), Türen oder dergl. Einrichtungen, mit einem Zylinder (1), einem im Zylinder (1) axial über eine Kolbenstange (3) verschiebbar gelagerten Kolben (2), dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (2) mit einem gegenüber der Zylinderinnenwandung (13) wirksamen, durch die Axialbewegung des Kolbens (2) steuerbaren, Rückschlagventil versehen ist.



DE 201 07 426 U 1

GM-018/2001-Z1

Bremsregler mit Luft- oder Flüssigkeitsdämpfung, insbesondere zur Endlagendämpfung von Schubladen, Türen oder dergl. Einrichtungen

Die ~~Neuerung~~ betrifft einen Bremsregler mit Luft- oder Flüssigkeitsdämpfung, insbesondere zur Endlagendämpfung von Schubladen, Türen oder dergl. Einrichtungen, mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Schutzanspruchs 1.

Beispielsweise bei Schubladen von Spezialeinrichtungen, bei denen einzelne Schubladen mit einer relativ großen Masse beladen sein können, ist es vielfach erforderlich, daß beim Zuschieben oder Zuwerfen einer Schublade, zur Verhinderung einer Beeinträchtigung und/oder Beschädigung nicht nur der Schublade, sondern auch der darin gelagerten Einlage, die Schublade unabhängig von der unmittelbaren und/oder mittelbaren Schubladenmasse, das Zulaufmoment der jeweiligen Schublade vor dem Erreichen der Schubladenendlage soweit gedämpft oder abgebremst wird, daß eine Schublade mit deren Einlage zuverlässig schadfrei und geräuscharm in ihre Endlage geführt wird. Dabei soll sichergestellt sein, daß der zu diesem Zweck vorgesehene mittelbare Bremsregler einfach, zweckmäßig und auch bei Schubladen mit relativ unterschiedlich großer Einlagemasse das Zulaufmoment einer Schublade vor dem Erreichen der Schubladenendlage hinreichend zuverlässig abdämpft.

Es ist bekannt, zur Erfüllung dieser Erfordernisse, Schubladen mit einer Zulaufbremse, einer sogenannten Reibbremse, auszustatten. Diese bekannte Zulaufbremse ist mit dem erheblichen Nachteil behaftet, daß dort das Bremsmoment, relativ präzise, auf eine Schublade und deren dort eingelagerte Masse eingestellt werden muß. Da sich jedoch die in einer Schublade eingelagerte Masse durch Masseentnahme oder -zuladung häufig ändern kann, ist bei der bekannten Zulaufbremse keine zuverlässige Bremsmomenteinstellung möglich. Von Nachteil ist außerdem, daß sich dort das Reibverhalten derartiger Bremsen erfahrungsgemäß mit der Zeit relativ stark ändert.

Außerdem ist es zur Dämpfung des Zulaufmoments einer Schublade kurz vor dem Erreichen der Schubladenendlage bekannt, einen hydraulischen Stoßdämpfer einzusetzen. Derartige Öldämpfer sind jedoch relativ teuer in der Herstellung. Desweiteren besteht bei Öldämpfern grundsätzlich eine Leckagegefahr, die ihren Einsatz erheblich einschränken.

Der ~~Neuerung~~ liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der bekannten, zuvor erwähnten, Schubladenbrems- oder -dämpfungsvorrichtungen zu vermeiden und einen zur Endlagendämpfung von Schubladen, Türen bzw. Klapp-türen oder dergl. Einrichtungen geeigneten, Bremsregler mit Luft- oder Flüssigkeitsdämpfung zu schaffen, der die Nachteile der bekannten Zulaufbremsen oder Stoßdämpfer für die oben erwähnten Einrichtungen beseitigt und der hinreichend zuverlässig eine Schublade, Tür bzw. Klapp-tür oder dergl. Einrichtung, unabhängig von einer unmittelbaren oder mittelbaren Masse an einer derartigen Einrichtung, vor dem Erreichen der jeweiligen Endlage, bremsmomentverzögert abbremst, sodaß eine Tür oder Schublade bzw. dergl. Einrichtungen stoßfrei in die jeweilige Endlage führbar ist. Dabei soll sichergestellt sein, daß der zum Einsatz kommende mittelbare Bremsregler einfach und wirtschaftlich herstellbar, montierbar und hinreichend wartungsfrei betreibbar ist.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen im kennzeichnenden Teil des Schutzanspruchs 1 gelöst und in den Unteransprüchen sind weitere zweckmäßige und vorteilhafte Einzelheiten des neuen Bremsreglers beansprucht.

Vorteilhaft bei dem neuen Bremsregler mit Luft- oder Flüssigkeitsdämpfung, insbesondere für den Einsatz an Schubladen, Türen bzw. Klapptüren oder dergl. Einrichtungen, mit einem gehäuseartigen Zylinder, einem im Zylinder axial verschiebbar gelagerten Kolben und mit einem, am Kolben und gegenüber der benachbarten Zylinderwandung wirksam vorgesehenen, dynamischen, Rückschlagventil ist nicht nur, daß das Rückschlagventil zweckmäßigerweise insbesondere aus einem elastischen Dichtring oder einer vergleichbaren Vorrichtung gebildet ist, sondern auch, daß durch dieses zweckmäßig wirksame Rückschlagventil bei der Beaufschlagung des Kolbens durch das Zulaufen, beispielsweise einer Schublade, zunächst vor dem Kolben ein Überdruck und hinter dem Kolben ein Unterdruck gebildet

wird, wobei diese beiden Drucke über den Kolbenwegverlauf steuerbar und beim Erreichen der Kolbenendlage abbaubar sind.

Vorteilhaft ist ferner, daß der funktionskonform steuerbare Druckabbau bzw. Druckausgleich im Zylinder, beim Zulaufen bzw. Einzug, beispielsweise einer Schublade, einerseits durch eine oder mehrere, insbesondere axial verlaufende, Abflußrillen, die an der dem Kolben benachbarten Zylinderinnenwandung vorgesehen sind, und andererseits durch einen zusätzlich coaxialen konischen, sich im Durchmesser vergrößernden, Verlauf der Zylinderinnenwandung hin zum Zylinderboden bzw. zur Endlage der Schublade, zweckmässig und zuverlässig erzielbar ist. Durch die sinnvolle Anordnung und Bemessung, sowohl der Abflußrinne, als auch der zuvor erwähnten Zylinderkonizität, wird eine optimale Dämpfungscharakteristik für die vorgesehene Endlagendämpfung einer Schublade mit unterschiedlicher Eigen- und Einlagenmasse erzielt.

Mit einer weiteren vorteilhaften mittelbaren Einrichtung wird der Kolben des Bremsreglers, beim Herausziehen einer entsprechend endlagengedämpften Schublade, beaufschlagt und in seine Ausgangslage gezogen. Zu diesem Zweck ist am freien äußeren Ende der Kolbenstange des Kolbens ein Permanentmagnet vorgesehen, der von einem ferromagnetischen Gegenstück an der Schublade beaufschlagt wird. Nach dem Erreichen der ausgezogenen Kolbenendlage reißt das ferromagnetische Gegenstück beim weiteren Aufziehen der Schublade magnetisch ab.

Der neue Bremsregler kann unmittelbar, mittels eines am Bremsreglergehäuse einstückig vorgesehenen Befestigungsflansches, an einer Tür bzw. Klapptür, einer Schublade oder deren stationärem Rahmen, kraftschlüssig befestigt sein. Es ist jedoch auch vorgesehen, daß der neue Bremsregler mittelbar, insbesondere mittels eines steckbaren Halters an einer Tür, Klapptür, Schublade oder deren stationärem Rahmen, insbesondere rastbar, kraftschlüssig befestigt ist.

Ausführungsbeispiele des neuen Bremsreglers mit Luft- oder Flüssigkeitsdämpfung, teilweise in verschiedenen Funktionslagen, sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen

03.05.01

- 4 -

- Fig. 1 eine schaubildliche Ansicht eines Bremsreglers mit Luftdämpfung,
- Fig. 2 eine schaubildliche Längsschnittansicht des Bremsreglers nach Fig. 1 in der Kolben-Ausgangsposition,
- Fig. 3 eine Teillängsschnittansicht durch den Zylinder-/Kolbenbereich des Bremsreglers nach Fig. 2, mit offenem Rückschlagventil,
- Fig. 4 eine Teillängsschnittansicht durch den Zylinder-/Kolbenbereich des Bremsreglers nach Fig. 2, mit geschlossenem Rückschlagventil,
- Fig. 5 eine Teillängsschnittansicht durch den Zylinder-/Kolbenbereich des Bremsreglers nach Fig. 2, mit geschlossenem Rückschlagventil und funktionskonform vor die Abflußrille verfahrenem Kolben,
- Fig. 6 eine Teillängsschnittansicht durch den Zylinder-/Kolbenbereich des Bremsreglers nach Fig. 2, mit geschlossenem Rückschlagventil und funktionskonform über die Abflußrille verfahrenem Kolben,
- Fig. 7 eine Teillängsschnittansicht durch den Zylinder-/Kolbenbereich des Bremsreglers nach Fig. 2, mit geschlossenem Rückschlagventil und funktionskonform kurz vor die Endlage verfahrenen Kolben,
- Fig. 8 eine Teillängsschnittansicht durch den Zylinder-/Kolbenbereich des Bremsreglers nach Fig. 2, mit geschlossenem Rückschlagventil und funktionskonform in die Endlage verfahrenem Kolben,
- Fig. 9 eine Teillängsschnittansicht durch den Zylinder-/Kolbenbereich des Bremsreglers nach Fig. 2, mit funktionskonform durch einen kleinsten Kolben-Rückhub geöffnetes Rückschlagventil,
- Fig. 10 eine schaubildliche Ansicht einer Schublade mit seitlich funktionskonform angeordnetem Bremsregler,
- Fig. 11 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler in seiner Ausgangslage, mit einer Rückstellfeder für den Kolben,

DE 201 07 426 U1

Fig. 12 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch den Bremsregler nach Fig. 11, mit funktionskonform in der eingefahrenen Endlage befindlichem Kolben,

Fig. 13 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung und einer im Innenwandungsbereich des Zylinders wendelnutartig verlaufend angeordneten Abflußrille und mit funktionskonform in der Ausgangslage befindlichem Kolben,

Fig. 14 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch den Bremsregler nach Fig. 13, mit funktionskonform in der eingefahrenen Endlage befindlichem Kolben,

Fig. 15 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung und einem im Kolben angeordneten, geschlossenem Überdruckventil, mit funktionskonform in der Ausgangslage befindlichem Kolben,

Fig. 16 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch den Bremsregler nach Fig. 15, mit funktionskonform in der eingefahrenen Endlage befindlichem Kolben und geöffnetem Überdruckventil,

Fig. 17 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit funktionskonform in der Ausgangslage befindlichem Kolben, mit einem, sich über die Nutlänge verändernden Querschnitt,

Fig. 18 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch den Bremsregler nach Fig. 17, mit in der eingefahrenen Endlage befindlichem Kolben,

Fig. 19 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit funktionskonform in der Ausgangslage befindlichem Kolben und mit einseitiger koaxialer Ventilkolbennadel,

Fig. 20 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch den Bremsregler nach Fig. 19, mit in der eingefahrenen Endlage befindlichem Kolben,

Fig. 21 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit funktionskonform in der Ausgangslage befindlichem Kolben, mit einer zylinderinnenseitig angeordneten Rückstellfeder und einem, zur Minimierung des Restluftvolumens, in den Kolben eintauchenden Führungszapfen,

Fig. 22 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch den Bremsregler nach Fig. 21, mit in der eingefahrenen Endlage befindlichem Kolben,

Fig. 23 eine Teillängsschnittansicht durch den Zylinder-/Kolbenbereich eines Bremsreglers mit Luftdämpfung und einer funktionskonform wirksamen Dichtung zwischen Zylinderdeckel und Kolbenstange,

Fig. 24 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung mit funktionskonform in der Ausgangslage befindlichem Kolben, mit einem manschettenförmigen Rückschlagventil,

Fig. 25 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung nach Fig. 24, mit funktionskonform in der Ausgangslage befindlichem Kolben, mit einer Endabfragesteuerung,

Fig. 26 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit Doppelkolbenstangen, in funktionskonform in der Ausgangslage befindlichem Kolben,

Fig. 27 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch den Bremsregler mit Luftdämpfung nach Fig. 26, mit funktionskonform in der Endlage befindlichem Kolben.

Fig. 28 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit radial verlaufender Zylinderachse,

03.05.01

Fig. 29 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung mit luftdicht ummantelter und in der Ausgangslage befindlichen Kolbenstange,

Fig. 30 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch den Bremsregler mit Luftdämpfung nach Fig. 29, mit funktionskonform in der Endlage befindlichen Kolben.

Fig. 31 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit geteilter, als Rückschlagventil wirksamer, Kolbenstange und eingreifendem Kolbenhals,

Fig. 32 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit geteilter, als Rückschlagventil wirksamer Kolbenstange und übergreifendem Kolbenhals,

Fig. 33 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit einem als Rückschlagventil wirksamen kolbenaxialen Formring,

Fig. 34 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit einem kolbenkoaxialen Formring als Rückschlagventil,

Fig. 35 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit einem blattförmigen, kolbenstirnseitigem Rückschlagventil,

Fig. 36 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit einem zungenförmigen, kolbenstirnseitigen Rückschlagventil,

Fig. 37 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Flüssigkeitsdämpfung, mit einem kolbenkoaxialen, ringförmigen Rückschlagventil,

DE 20107426 U1

Fig. 38 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Flüssigkeitsdämpfung, mit einem kolbenkoaxialen, scheibenförmigen Rückschlagventil,

Fig. 39 eine schaubildliche Ansicht einer Rückschlagventil-Scheibe für einen Bremsregler nach Fig. 38,

Fig. 40 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler mit Flüssigkeitsdämpfung, mit einem kolbenintegrierten Rückschlagventil,

Fig. 41 eine schaubildliche Ansicht einer offenen Türklappe mit einem Bremsregler,

Fig. 42 eine schaubildliche Ansicht der Türklappe nach Fig. 41 in geschlossenem Zustand,

Fig. 43 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch einen Bremsregler in einem mittelbaren Befestigungsflansch,

Fig. 44 eine Vorderansicht auf den Bremsregler im Befestigungsflansch, nach Fig. 43,

Fig. 45 eine schaubildliche Längsschnittansicht durch den Bremsregler im Befestigungsflansch nach Fig. 43 und 44, auf einem Türrahmen und

Fig. 46 eine Vorderansicht auf die Bremsregleranordnung nach Fig. 45.

Der, in den Fig. 1 und 2 dargestellte, Bremsregler besteht im einzelnen aus dem Zylinder 1 und dem Kolben 2. 3 bezeichnet die einseitig am Kolben 2 einstückig angeordnete Kolbenstange, die im Zylinderdeckel 36 derart formschlüssig geführt ist, daß ein Luftaustausch zwischen Kolbenstange 3 und Zylinderdeckel 36 gewährleistet ist. 5 zeigt einen Dicht-ring, insbesondere mit einem kreisförmigen Querschnitt, der zusammen mit einer entsprechenden Formgebung am Kolben 2 ein Rückschlagventil bildet. 6 zeigt den

Zylinderboden, der kraftschlüssig im Zylinder 1 versenkt angeordnet ist und 7 bedeutet einen Dauermagneten, der einseitig in der Kolbenstange 3 versenkt angeordnet ist. Dieser Dauermagnet 7 ist dort zusammen mit einem, in der Fig. 10 näher dargestellten, ferromagnetischen Gegenstück 8 vorgesehen, den Kolben 2 in Pfeilrichtung 9 zu verziehen.

Die Fig. 3 zeigt den Kolben 2 im ausgezogenen Zustand. In dieser Lage wird der Dichtring 5 an die Auflageflächen 10 der umlaufenden Kolbennut 11 gedrückt. Die Auflagefläche 10 ist dabei nicht als Dichtfläche ausgebildet und ermöglicht somit durch die dort vorgesehenen axialen Durchbrüche 12 den freien Durchgang des Druckmediums. Wie die Figur zeigt, ist die Kolbennut 11 um den Spalt X tiefer und breiter, als der Innendurchmesser bzw. Querschnitt des Dichtrings 5.

Der Dichtring 5 bildet zusammen mit der spezifischen Ausbildung der Kolbennut 11 neuerungsgemäß ein Rückschlagventil. Ist dabei der Spalt X größer als Null, ist das Rückschlagventil geöffnet. Der Dichtring 5 ist außerdem in seinem Ringaußendurchmesser so bemessen, daß er gegenüber der Innenwandung 13 des Zylinders 1 eine Vorspannung aufweist.

Die Fig. 4 zeigt den Beginn des Dämpfungshubes. Durch die kleinste Beaufschlagung der Kolbenstange 3 in Pfeilrichtung 14 wird aufgrund der Reibung zwischen Zylinderinnenwandung 13 und Dichtring 5, der Dichtring 5 an die Auflagefläche 15 der Kolbennut 11 gedrückt. Die Auflagefläche 15 ist dabei als Dichtfläche ausgebildet. Der Dichtring 5 dichtet in dieser Funktionsphase sowohl axial als auch radial, gegenüber der Zylinderinnenwandung 13 ab. Der Spalt X ist in dieser Phase gleich Null, d.h. das Rückschlagventil ist geschlossen. Im Zylinderraum 16 wird nunmehr ein Druck aufgebaut. 1 zeigt den Zylinder und 2 den Kolben.

Wird, gemäß der Fig. 5, der Kolben 2 weiter in Pfeilrichtung 14 bewegt, so wird im Zylinderraum 16, bei geschlossenem Rückschlagventil, der Druck zu einem Überdruck aufgebaut. 17 bezeichnet eine an der Zylinderinnenwandung 13 axial einseitig verlaufend angeordnete und im axialen Verlauf begrenzte Luftabströmrille. Der Kolben 2 steht in seiner, in der Fig. 5 dargestellten, Bewegungsphase kurz vor der vorgesehenen Luftabströmrille

17. 5 bezeichnet den Dichtring und 3 die Kolbenstange.

Gemäß der Fig. 6 hat der Kolben 2 mit dem Dichtring 5 den Anfang 18 der Luftabströmrille 17 in Pfeilrichtung 14 überfahren. Der Überdruck im Zylinderraum 16 wird nun über die Luftabströmrille 17 abgebaut. Je nach Geschwindigkeit des Kolbens 2 ergibt sich ein unterschiedliches dynamisches Dämpfungsverhalten. Der Spalt X ist in dieser Bewegungsphase immer noch gleich Null, d.h. das Rückschlagventil ist immer noch geschlossen. 1 bezeichnet den Zylinder und 3 bedeutet die Kolbenstange.

Aus der Fig. 7 ist eine dynamische Funktionslage des Kolbens 2 ersichtlich, bei der der Dichtring 5 weitere, an der Zylinderinnenwandung 13 vorgesehene, einseitige und in der räumlichen axialen Länge begrenzte, Luftabströmrillen 17.1 in Pfeilrichtung 14 überfahren hat. Der, im Zylinderraum 16 bestehende, Überdruck wird durch das Überfahren der zusätzlichen Luftabströmrillen 17.1 nunmehr blitzartig gänzlich abgebaut. In dieser Funktionslage des Kolbens 2 ist das Rückschlagventil noch geschlossen. 17 bezeichnet eine Luftabströmrille und 1 kennzeichnet den Zylinder.

Gemäß der Fig. 8 ist der Kolben 2 in seiner Endlage, dem Zylinderboden 6 unmittelbar benachbart, angekommen. Der Überdruck im Zylinderraum 16 ist nunmehr völlig abgebaut. Der Spalt X ist in dieser Funktionsphase immer noch Null, d.h. das Rückschlagventil ist noch geschlossen. 1 bedeutet den Zylinder, 3 die Kolbenstange und 5 den Dichtring.

Aus der Fig. 9 wird ersichtlich, daß durch eine kleinste Bewegung des Kolbens 2 in Pfeilrichtung 9 der Rückhub einleitbar ist. Der elastische Dichtring 5 legt sich dabei an die, nicht als Dichtfläche ausgebildete, Auflagefläche 10 des Kolbens 2 an. Der Spalt X wird dadurch geöffnet. Das Rückschlagventil ist damit offen. Das Druckmedium kann dadurch ungehindert in den Zylinderraum 16 einströmen. 1 zeigt den Zylinder und 6 bedeutet den Zylinderboden.

Die zweckmäßige und wirkungsvolle Funktion und damit der Wirkungsgrad des neuen Bremsreglers wird durch den vorgesehenen koaxialen, leicht konischen, sich zum Zylinderboden 6 hin aufweitenden, Verlauf der Innen-

wandung 13 des Zylinders 1 erheblich gesteigert. Durch diese vorteilhafte Ausbildung des Zylinderraums 16 nimmt auch die Vorspannung des elastischen Dichtungsringes 5 mit zunehmender Eintauchtiefe des Kolbens 2 hin zum Zylinderboden 6 kontinuierlich ab.

Die Fig. 10 zeigt eine zweckmäßige Anwendung des neuen Bremsreglers mit Luftdämpfung. 19 bezeichnet dort eine Schublade, an der auf der Schubladenseite 20, an dort einseitig vorgesehenen Laschen 21, jeweils ein neuerungsgemäßer Bremsregler montiert ist. 1 bezeichnet dort den Bremsregler-Zylinder und 3 die Bremsregler-Kolbenstange, auf der endseitig jeweils ein Dauermagnet 7 kraftschlüssig angeordnet ist. 8 bezeichnet ferromagnetische, stationär angeordnete Gegenstücke, die bei geschlossener Schublade 19 von den Dauermagneten 7 beaufschlagt werden, die beim Herausziehen der Schublade 19 in Pfeilrichtung 9 die Magnete 7 so lange kraftschlüssig festhalten, bis die Kolbenstangen 3 aus dem Zylinder 1 herausgezogen und sich die Bremsregler wieder in der Ausgangsposition, gemäß der Fig. 2 und 3 befinden. Beim weiteren Herausziehen der Schublade 19 wird die magnetische Verbindung zum Bremsregler mechanisch abgerissen. In Pfeilrichtung 14 wird die Schublade 19 wieder eingeschoben.

Es liegt im Rahmen der Neuerung, daß bei einer Schublade 19 der Bremsregler auch schubladenmittig funktionskonform angeordnet ist.

Es liegt desweiteren im Rahmen der Neuerung, daß der neue Bremsregler auch an eine andere zweckmäßige Stelle einer Schublade 19 oder dergl. Einrichtungen montierbar bzw. positionierbar ist.

Die Fig. 11 und 12 zeigen einen neuen Bremsregler mit Luftdämpfung, der mit einer extern vorgesehenen Rückstellfeder 22 zur Rückführung des Kolbens 2 ausgestattet ist. 1 bezeichnet den Zylinder und 2 den Kolben. 5 kennzeichnet den Dichtring aus einem dauerelastischen Werkstoff, der wiederum in einer umlaufenden Kolbennut 11 angeordnet ist und mit der dortigen spezifischen Ausbildung wiederum ein zuvor beschriebenes Rückschlagventil bildet. 17 zeigt wiederum eine einseitig, vom Zylinderboden 6 aus verlaufend angeordnete, im axialen Verlauf begrenzte, Luftabströmrille 17 und 23 kennzeichnet eine Luftrückführungsöffnung im Kolben 2.

03.05.01

Aus den Fig. 13 und 14 ist eine Ausführung eines Bremsreglers mit Luftdämpfung ersichtlich, bei der die Luftabströmrille 17 als Wendelnut ausgebildet ist. Außerdem ist dort im Bereich des Zylinderbodens 6 eine Einstellschraube 42 zum Druckluftanschluß vorgesehen. Der Kolben 2 mit dem Dichtring 5 und der Luftrückführungsöffnung 23 im Kolben 2 entsprechen im wesentlichen der Ausführung der Fig. 11 und 12. 1 zeigt den Zylinder, 3 die Kolbenstange und 7 den Dauermagneten.

Die Fig. 15 und 16 zeigen einen Bremsregler mit Luftdämpfung, bei dem im Bereich des Kolben 2 ein Überdruckventil mit einem Ventilhals 24, einer Ventilkugel 25 und einer Ventilsfeder 26 dynamisch vorgesehen sind. 27 bezeichnet eine Luftöffnungsbohrung, die in den Zylinderraum 16 mündet. Dieses Überdruckventil dient dem Zweck, einen Überdruck zwischen Kolben 2 und Zylinderboden 6 im entsprechenden Zylinderraum 16 kontrolliert abzubauen und umzuleiten.

1 bezeichnet den Zylinder und 6 den Zylinderboden, der zweckmäßigerweise mit einem einseitigen Gewindeflansch 27 ausgestattet ist. Endseitig in der Kolbenstange 3 ist der zur Fig. 1 und 2 bereits beschriebene Dauermagnet 7 angeordnet.

Die Fig. 17 und 18 zeigen einen Bremsregler mit Luftdämpfung, bei dem die im Zylinderraum 16 vom Zylinderboden 6 ausgehende Luftabströmrille 17 einen konisch sich zum Kolben 2 hin verjüngenden Querschnitt aufweist. 1 bezeichnet den Zylinder und 7 den Dauermagnet am einseitigen Ende der Kolbenstange 3. 5 bedeutet der Dichtring und 23 kennzeichnet die Luftrückführungsöffnung am Kolben 2.

Die Fig. 19 und 20 zeigen eine Bremsreglerausführung mit Luftdämpfung, bei dem zur funktionskonformen Steuerung des Luftdrucks im Zylinderraum 16 eine zylinderkonzentrisch angeordnete und coaxial verlaufende, einseitige Ventilsnadel 29 vorgesehen ist, die mit einer entsprechenden coaxial im Kolben 2 und der Kolbenstange 3 verlaufenden Ventilbohrung 30 in dauerndem Eingriff steht. 31 bezeichnet eine Entlüftungsbohrung, die zwischen der Ventilbohrung 30 und dem Zylinderraum 16 wirksam angeordnet ist.

DE 20107426 U1

In Weiterbildung dieser Bremsreglerausführung ist es vorgesehen, daß sich die Ventalnadel 29 zum Zylinderboden 6 hin in ihrem Außendurchmesser verjüngt, sodaß sich gegen Hubende ein Ringspalt zwischen Ventalnadel 29 und Ventilbohrung 30 bildet und damit einen zweckmäßigen Überdruckabbau ermöglicht. 5 bezeichnet den Dichtring in der Kolbennut 11 des Kolbens 2. Der Zylinder 1 ist im Bereich des Zylinderbodens 6 mit einem einseitigen Montage- und Befestigungsgewindeflansch 34 ausgestattet. Der Zylinder 1 ist im Bereich der vorderseitigen Kolbenführung 35 mit einem Zylinderdeckel 36 kraftschlüssig verschlossen. 7 bezeichnet einen Dauermagnet.

Aus den Fig. 21 und 22 ist ein Bremsregler mit Luftdämpfung ersichtlich, bei dem eine Rückstellfeder 32 für den Kolben 2 und die Kolbenstange 3 im Zylinderraum 16 konzentrisch und coaxial verlaufend angeordnet ist.

Um bei eingefahrenem Kolben 2 das Restluftvolumen hinreichend klein zu halten, ist ein einseitiger Zapfen 33 im Bereich des Zylinderbodens 6 vorgesehen, über den die Rückstellfeder 32 konzentrisch und coaxial verläuft und der in eingefahrenem Zustand des Kolbens 2 in eine konzentrische und coaxial verlaufende einseitige Bohrung 45 im Kolben 2 und in der Kolbenstange 3 eintaucht. 36 zeigt den zylindervorderseitig vorgesehenen Zylinderdeckel und 34 bezeichnet den, im Bereich des Zylinderbodens 6 vorgesehenen einseitigen Montage- und Befestigungsgewindeflansch 34. 5 kennzeichnet den Dichtring in der Kolbennut 11 des Kolbens 2. 1 zeigt den Zylinder.

Die Fig. 23 zeigt einen neuen Bremsregler mit Luftdämpfung, bei dem die Kolbenstange 3 im vorderseitigen Deckelbereich 37 des Zylinders 1 mit einem dauerelastischen, einseitig zur Außenseite hin gerichteten, Dichtflansch 38 ausgestattet ist. 5 bezeichnet den Dichtring, der in der Kolbennut 11 zum Innendurchmesser 39 hin nicht vorgespannt ist.

Aus den Fig. 24 und 25 ist ein Bremsregler mit Luftdämpfung ersichtlich, bei dem der O-ringartige Dichtring 5 als Dicht- und Bremsring 40, ein- oder mehrteilig ausgebildet, coaxial in einer entsprechend bemessenen Kolbennut 11 auf dem Kolben 2 angeordnet ist. Der Dichtring 5 übernimmt dort die Funktion des Abdichtens und der Bremsring 40 legt sich nach dem

Druckaufbau im Zylinderraum 16 an die Zylinderinnenwandung 13 an. Durch das dort entstehende Reibmoment wird eine entsprechende Reibwirkung erzielt. Durch diese Reibwirkung wird außerdem ein Rückfedern des Kolbens 2 verhindert. 1 bezeichnet dort den Zylinder, 3 die Kolbenstange und 7 den Dauermagnet.

Es ist in diesem Rahmen weiterbildend vorgesehen, daß der Dichtring 5 und der Bremsring 40 einstückig ausgebildet sein können. 41 bezeichnet ein Entlüftungsloch im Zylinderdeckel 36.

Außerdem ist es vorgesehen, daß zur Endabfragung d.h. wenn sich der Kolben 2 in der Endlage oder im Bereich der Endlage, dem Zylinderboden 6 benachbart befindet, ein fernwirktechnisches Signal auslösbar ist. Zu diesem Zweck kann der neue Bremsregler mit einem geeigneten, insbesondere elektronischen, Fühler 42 ausgestattet sein, der außerhalb des Zylinders 1 des Bremsreglers zweckmäßigerweise angeordnet sein kann.

Aus den Fig. 26 und 27 ist ein neuer Bremsregler mit Luftdämpfung ersichtlich, bei dem der Kolben 2 im Zylinder 1 koaxial mit zwei einseitigen, koaxial einander entgegengerichteten Kolbenstangen 3, 3.1 ausgestattet ist. Dieser axial beidseitig bedienbare Bremsregler eignet sich in vorteilhafter Weise für Einsatz- oder Anwendungsfälle, bei welchen in entgegengesetzten Richtungen eine dämpfende Wirkung erzielt werden soll. Die Merkmale des Kolbens 2 mit dem Dichtring 5 in einer entsprechenden Kolbenbennut 11 entsprechen im wesentlichen den geschilderten Merkmalen der Ausführungen nach den Fig. 1 bis 25.

Der Zylinder 1 und der Kolben 2 mit der einstückigen Kolbenstange 3, 3.1 der neuen Bremsregler sind zweckmäßigerweise aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt. Es liegt jedoch im Rahmen der Neuerung, daß erforderlichenfalls auch andere geeignete Werkstoffe zum Einsatz kommen können.

Es liegt im Rahmen der Neuerung, daß der Querschnitt des Kolbens 2 und damit auch der entsprechende Querschnitt des Zylinders 1, nicht nur kreiszylindrisch, sondern auch mit einem ovalen, vieleckig-polygonalen, oder sonstigen zweckmäßigen bzw. erforderlichen Querschnitt ausgebildet ist.

Für spezifische Anwendungsfälle des neuen Bremsreglers mit Luftreibung ist es im Rahmen der Neuerung auch vorgesehen, daß die Achse des Zylinders 1 radial verlaufend ausgebildet ist und der Kolben 2 über eine entsprechend geformte Kolbenstange 3 mit einem zentralen Drehlager 46 betätigbar ist, wie aus der Fig. 28 ersichtlich ist. 5 bezeichnet dort den Dichtring.

Aus den Fig. 29 und 30 ist ein Bremsregler mit Luftdämpfung ersichtlich, bei dem die Kolbenstange 3, außerhalb des Zylinders 1, mit einem koaxial verlaufenden, insbesondere axial zusammen- bzw. auseinanderziehbaren, Rollmembrane 47 luftdicht ummantelt ist. 2 bezeichnet dort den Kolben und 6 den Zylinderboden. 17 kennzeichnet eine Luftabströmrille und 16 zeigt den Zylinderraum. 7 markiert den kolbenstangenendseitig vorgesehenen Dauermagnet. 23 zeigt eine Luftrückführungsöffnung im Kolben 2.

Die Fig. 31 zeigt einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit einer axial geteilten, als Rückschlagventil wirksamen, Kolbenstange 3. 3.2 bezeichnet dort den mit dem Kolben 2 einstückig verbundenen, einseitigen Kolbenstangenbolzen, der in einer koaxial in der Kolbenstange 3 verlaufend vorgesehenen Führung 48 axial um eine bestimmte Wegstrecke verschiebbar, nichtlösbar geführt ist. 49 zeigt dort einen Dichtring, der zwischen der äußeren Kolbenfläche 50 des Kolbens 2 und der koaxial benachbarten Stirnfläche 51 der Kolbenstange 3 wirksam angeordnet ist. 52 bezeichnet eine koaxial, im Kolben 2 verlaufend angeordnete, Entlüftungsbohrung und 5 kennzeichnet den auf dem Kolben 2 angeordneten und gegenüber der Zylinderinnenwandung 13 des Zylinders 1 wirksamen Dichtring.

Zur präzisen axialen Führung und Lagensicherung des Kolbenstangenbolzens 3.2 in der Führung 48 der Kolbenstange, ist der Kolbenstangenbolzen 3.2 umfangsseitig mit einem koaxialen Begrenzungsflansch 53 versehen, der in eine koaxiale ringförmige Begrenzungsnut 54 auf der Kolbenstange 3 eingreift. Die axiale Höhe des Begrenzungsflanschs 53 ist um den Betrag des erforderlichen Rückschlagventilspaltes 55 kleiner, als die räumliche axiale Höhe der Begrenzungsnut 54. Damit ist eine optimale Wirkung des vorgesehenen Rückschlagventils gewährleistet.

Die Fig. 32 zeigt einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit einer weiteren

axial geteilten Kolbenstange 3, zur Erzielung eines Rückschlagventils. Im Gegensatz zur Ausführung gemäß der Fig. 31 weist hier die Kolbenstange 3 einen einseitigen Bolzen 56 mit coaxialer Begrenzungsnut 54 auf, der in eine rohrförmige, einseitig am Kolben 2 vorgesehene, Führung 48.1 hinreichend formschlüssig, axial um eine bestimmte geringe Wegstrecke verschiebbar, eingreift und damit, zusammen mit dem Dichtring 49, ein wirksames Rückschlagventil bildet. Dabei wird die Wegstrecke des Rückschlagventils wiederum durch den Eingriff eines Begrenzungsflansches 53 an der Führung 48.1 in die Begrenzungsnut 54 am Bolzen 56 begrenzt. 55 bezeichnet dort den wirksamen Rückschlagventilspalt zwischen dem Dichtring 49 und der benachbarten Dichtfläche 51 des Bolzens 56. 1 kennzeichnet den Zylinder und 5 den Dichtring im Kolben 2. 52 zeigt die Entlüftungsbohrung im Kolben 2.

Die Fig. 33 zeigt einen Bremsregler mit Luftdämpfung, bei dem das vorgesehene Rückschlagventil aus einem hinreichend elastischen Formring 57 gebildet wird, der konzentrisch zum Kolben 2 auf der Stirnseite 58 kraftschlüssig angeordnet ist. Die endlos umlaufende Lippe 59 des Formrings 57 liegt hinreichend elastisch an der Zylinderinnenwandung 13 des Zylinders 1 an. 3 bezeichnet dort die Kolbenstange.

Es liegt hier im Rahmen der Neuerung, daß der Formring 57, insbesondere die endlos um den Umfang des Kolbens 2 umlaufende Lippe 59, auch einstückig mit dem Kolben 2 verbunden sein kann.

Die Fig. 34 zeigt einen Bremsregler mit Luftdämpfung, mit einem in einer coaxialen Nut 60 im Kolben 2 angeordneten Formring 61 mit einem V-förmigen Querschnitt. Die eine Lippe 62 des Formrings 61 ist dabei gegenüber der Zylinderinnenwandung 13 vorgespannt und dient als Rückschlagventil.

D.h. wird die Kolbenstange 3 und damit der Kolben 2 in Pfeilrichtung 14 eingeschoben, dann dichtet die Lippe 62 gegenüber der Zylinderinnenwandung 13 ab. Wird hingegen die Kolbenstange entgegen der Pfeilrichtung 14 betätigt, dann ermöglicht die elastische Lippe 62 ein sogenanntes Umströmen. 1 bezeichnet den Zylinder.

Aus der Fig. 35 ist ein Bremsregler mit Luftdämpfung ersichtlich, mit ei-

ner Kolbenstange 3, einem Kolben 2, einem in einer Nut 11 angeordneten Dichtring 5 und einem Zylinder 1.

Das vorgesehene Rückschlagventil wird dort aus einem, aus einem relativ steifen Werkstoff hergestellten, zylindrischen Blättchen 63 gebildet, das auf der Stirnseite 58 des Kolbens 2 axial verschiebbar angeordnet und gelagert ist. 52 bezeichnet eine Entlüftungsbohrung im Kolben 2 bzw. in der Kolbenstange 3.

Wird der Kolben 2 in Pfeilrichtung 14 in den Zylinder 1 geschoben, dichtet das Blättchen 63 gegenüber der Kolbenfläche 64 ab. Beim Herausziehen des Kolbens 2 hebt das Blättchen 63 von der Kolbenfläche 64 ab und entläßt die im Zylinderraum 16 komprimierte Luft über die Entlüftungsbohrung 52 ab.

Die Fig. 36 zeigt einen Bremsregler mit Luftdämpfung, bei dem das vorgesehene Rückschlagventil aus einem, auf der Stirnseite 58 des Kolbens 2 angeordneten und einseitig auf der Stirnseite 58 des Kolbens 2 kraftschlüssig befestigten, elastischen Ventilzunge 65 gebildet ist, die sich beim Einschieben des Kolbens 2 in Pfeilrichtung 14, vor die Entlüftungsbohrung 52 dicht anlegt, und die, beim Herausziehen des Kolbens 2 in Gegen-Pfeilrichtung 14, die im Zylinderraum 16 komprimierte Luft über die Entlüftungsbohrung 52 abläßt.

Die Fig. 37 und 38 zeigen Bremsregler mit Flüssigkeitsdämpfung, insbesondere mit Öl. 1 zeigt den Zylinder, 2 den Kolben und 3 die Kolbenstange. 22 bezeichnet eine im Zylinder 1 angeordnete, auf den Kolben 2 wirkende Rückstellfeder.

Das vorgesehene Rückschlagventil auf dem Kolben 2 besteht aus einer ringförmigen Ventilscheibe 69, die coaxial, zusammen mit dem Dichtring 5 auf dem Kolben 2 angeordnet und axial verschiebbar gelagert sind. 70 bezeichnet einen axialen Begrenzungsring für den Dichtring 5 und die Ventilscheibe 69 auf dem Kolben 2. 67 zeigt eine sogenannte Stangendichtung, die zwischen dem Zylinder 1 und der Kolbenstange 3 wirksam angeordnet ist.

In der Fig. 38 bezeichnet 68 ein Formelement, das zwischen dem Zylinder-

03.05.01

deckel 36 und dem Kolben 2 wirksam angeordnet ist und das die Aufgabe hat, das dortige Raumvolumen durch eine Änderung des Eigenvolumens während der Relativbewegung des Kolbens 2 im Zylinder 1 auszugleichen. Das Formelement 68 ist zweckmäßigerweise aus sogenanntem Moosgummi hergestellt. Es ist jedoch auch jeder andere aufschäumbare Werkstoff für den vorgesehenen Zweck einsetzbar.

Die Fig. 39 zeigt die ringförmige Ventilscheibe 69, die auf der einen Scheibenoberfläche 71 mit einer kerbenartigen Abflußbrille 72 versehen ist.

Die Funktion dieser Ventilscheibe 69 ist folgende: Beim Einfahren des Kolbens 2 in Pfeilrichtung 14, legt sich die Ventilscheibe 69 an die benachbarte Dichtfläche des Kolbens 2 an. Das flüssige Dämpfungsmedium fließt über die Abflußbrille 72 ab. Der Dichtring 5 ist dabei zum Innendurchmesser der Kolbennut 11 nicht vorgespannt und ermöglicht somit einen Abfluß des Dämpfungsmediums vom Kolben 2 hin zur Kolbenstange 3. Beim Rückhub des Kolbens 2 in Pfeilrichtung 9, hebt sich die Ventilscheibe 69 von der Dichtfläche am Kolben 2 ab und gibt somit einen größeren Querschnitt für das abfließende Dämpfungsmedium frei.

Die Fig. 40 zeigt einen Bremsregler mit Flüssigkeitsdämpfung, insbesondere mit Öldämpfung, mit einem Zylinder 1, einem Kolben 2 und einer Kolbenstange 3. 5 bezeichnet den Dichtring des Rückschlagventils, der in einer Kolbennut 11 axialverschiebbar gelagert und gegen die Zylinderinnenwandung 13 elastisch wirksam ist. 22 kennzeichnet eine im Zylinder 1 wirksam angeordnete Rückstellfeder und 67 bedeutet eine sogenannte Stangendichtung, die zwischen dem Zylinder 1 und der Kolbenstange 3 wirksam angeordnet ist.

Wie aus der Fig. 40 desweiteren ersichtlich wird, ist im Kolben 2 ein sogenanntes Überdruckventil mit einem Ventilgehäuse 66, einer Ventilkugel 25 und einer Ventalfeder 26, wirksam angeordnet. 52.1 bezeichnet dort eine Abfluß-Bohrung. 17.1 zeigt eine zylinderaxial verlaufende, sich im Querschnitt zum Zylinderboden 6 hin verändernde, Abströmrille für das Dämpfungsmedium. 68 bezeichnet das werkstoffelastische Formelement, das zum Volumenausgleich im Zylinderraum 16 hinter dem Kolben 2 funktionskonform wirksam angeordnet ist.

DE 20107426 U1

03.05.04

Die Funktion dieses Bremsreglers ist nun folgende: Die Dämpfung erfolgt bei geringen Beaufschlagungsgeschwindigkeiten des Kolbens 2, in Pfeil-richtung 14. Das flüssige Dämpfungsmedium fließt dabei über die Abström-rille 17.1 ab.

Bei ~~relativ~~ hohen Beaufschlagungsgeschwindigkeiten des Kolbens 2 hingegen wird das vorgesehene Überdruckventil durch den anstehenden Staudruck geöffnet. Das flüssige Dämpfungsmedium kann dabei zusätzlich über die Abfluß-Bohrung 52.1 abfließen. Dieses neue Überdruckventil hat die Aufgabe, insbesondere sogenannte Türbänder, beispielsweise in der Möbelindustrie, vor Überlastungen zu schützen.

Die Fig. 41 und 42 zeigen eine Tür bzw. Türklappe 73, deren Funktionsweg von einem Bremsreglers 74 gedämpft wird. 75 bezeichnet das Türband bzw. das Türscharnier, auf dem der Bremsregler 74 insbesondere mittelbar, mittels eines Halters 76 kraftschlüssig, insbesondere rastend befestigt ist. 3 bezeichnet die Kolbenstange des Bremsreglers 74, insbesondere mit Flüssigkeitsdämpfung.

Aus den Fig. 43, 44, 45 und 46 ist der mittelbare Halter 76 für einen Bremsregler 74 im einzelnen ersichtlich. 77 bezeichnet dort ein einseitig am Halter 76 vorgesehenes Rastelement zur rationellen kraftschlüssigen Befestigung beispielsweise auf einem Tür- oder Scharnierband 75, wie dies aus den Fig. 45 und 46 ersichtlich wird. Der Halter 76 ist zweckmäßigerweise schlaufenförmig ausgebildet. Dadurch ist es möglich, daß beim Befestigen des Ganzen, beispielsweise auf einem Tür- oder Scharnierband 75, der Bremsregler 74 beim Aufrasten des Halters 76 kraftschlüssig im Halter 76 festgeklemmt wird.

Der Halter 76 ist zweckmäßigerweise insbesondere aus einem Kunststoff hergestellt. Es liegt hier im Rahmen der Neuerung, daß ein Rastelement 77 auch unmittelbar am Gehäuse bzw. Zylinder 1 eines Bremsreglers 74 stoffschlüssig angeordnet sein kann. Außerdem liegt es im Rahmen der Neuerung, daß der Halter 76 einstückig mit einem Tür- oder Scharnierband 75 verbunden sein kann.

DE 20107426 U1

Der vorteilhafte Einsatz des neuen Bremsreglers beschränkt sich nicht nur zur zweckmäßigen Endlagendämpfung von Schubladen, Türen oder dergl. Einrichtungen, sondern grundsätzlich zur Verzögerung der Bewegung eines Bauteils bis zum Stillstand d.h. den Geschwindigkeitsverlauf der Bewegung, die ein Bauteil unter dem Einfluß äußerer Kräfte ausführt, planmäßig zu ~~leiten und sicherzustellen.~~

Der neue Bremsregler ist ~~demnach~~ auch zweckmäßig und vorteilhaft in der sogenannten Automationstechnik, beispielsweise zur planmäßigen Zu- und/oder Abführung von Werkstücken zu bzw. von Maschinen oder zum Handhaben palettierbarer Werkstücke.

Eine weitere zweckmäßige und vorteilhafte Anwendung des neuen Bremsreglers ist in sogenannten Reinigungspistolen vorgesehen, bei denen der Pistolenabzug mit einem derartigen Bremsregler abdämpfbar ist, zur Vermeidung von Rückstoßreaktionen.

Schutzansprüche

1. Bremsregler mit Luft- oder Flüssigkeitsdämpfung, insbesondere zur Endlagendämpfung von Schubladen (19), Türen oder dergl. Einrichtungen, mit einem Zylinder (1), einem im Zylinder (1) axial über eine Kolbenstange (3) verschiebbar gelagerten Kolben (2), dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (2) mit einem gegenüber der Zylinderinnenwandung (13) wirksamen, durch die Axialbewegung des Kolbens (2) steuerbaren, Rückschlagventil versehen ist.
2. Bremsregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil aus einem elastischen, coaxial zum Verlauf der Zylinderinnenwandung (13) ausgerichteten, radial allseitig gegen die Zylinderinnenwandung (13) federelastisch wirkenden Dichtring (5) gebildet ist, und daß der Dichtring (5) in einer coaxial am Kolben (2) endlos umlaufenden, zum Durchmesser oder zur Höhe des Dichtrings (5) räumlich relativ wenig breiteren Kolbennut (11), axial verschiebbar gelagert ist.
3. Bremsregler nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die der Kolbenstange (3) des Kolbens (2) benachbarte Auflagefläche (15) der Kolbennut (11) als endlos glatte Dichtfläche für den Dichtring (5) ausgebildet ist.
4. Bremsregler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Auflagefläche (15) parallel verlaufende benachbarte Auflagefläche (10) der Kolbennut (11) mit mindestens einem axial verlaufenden Durchbruch (12) für einen Austritt des Dämpfungsmediums versehen ist.
5. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser der Kolbennut (11) am Kolben (2) kleiner ist, als der Innendurchmesser des Dichtrings (5).
6. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kolbennut (11) zwischen der Auflagefläche (15) und dem Dichtring (5) eine ringförmige Ventilscheibe (69) wirksam angeordnet ist.

7. Bremsregler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilscheibe (69) mit mindestens einer einseitigen kerbenförmigen Abflußrille (72) versehen ist.
8. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als ~~wirksames Rückschlagventil~~ der Kolben (2) auf der Kolbenstange (3) axial verschiebbar gelagert ist.
9. Bremsregler nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kolben (2) und der Kolbenstange (3) ein Dichtring (49) wirksam angeordnet ist.
10. Bremsregler nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Kolben (2) eine Entlüftungsbohrung (52) vorgesehen ist.
11. Bremsregler nach Anspruch 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kolben (2) und der Kolbenstange (3) eine Rastverbindung wirksam angeordnet ist.
12. Bremsregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Rückschlagventil der Kolben (2) mit einer zum Kolbenumfang koaxial endlos umlaufenden gegen die Zylinderinnenwandung (13) wirkenden elastischen Lippe (62) versehen ist.
13. Bremsregler nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Lippe (62) einstückig mit dem Kolben (2) verbunden ist.
14. Bremsregler nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Lippe (62) aus einem elastischen Formring (61) gebildet ist, der koaxial auf der Stirnseite (58) des Kolbens (2) kraftschlüssig angeordnet ist.
15. Bremsregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil aus einem werkstoffsteifen Blättchen (63) gebildet ist, das auf der Stirnseite (58) des Kolbens (2) axial verschiebbar vor eine Entlüftungsbohrung (52) angeordnet und gelagert ist.

16. Bremsregler nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Blättchen (63) zylinderförmig bzw. kreisrund ausgebildet, coaxial zum Kolben (2) angeordnet ist.

17. Bremsregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil aus einer Ventilzunge (65) gebildet ist, die auf der Stirnseite (58) des Kolbens (2) federelastisch vor der kolbenkoaxialen Entlüftungsbohrung (52) angeordnet ist.

18. Bremsregler nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilzunge (65) einseitig kraftschlüssig auf der Stirnseite (58) des Kolbens (2) gelagert ist.

19. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsregler mit einem reglerinternen Überdruckventil ausgestattet ist.

20. Bremsregler nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Überdruckventil aus einem Ventilgehäuse (66) mit einer Ventilkugel (79) und einer Ventilsfeder (80) gebildet ist.

21. Bremsregler nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Überdruckventil als funktionskonforme Baueinheit ausgebildet auf dem Kolben (2) angeordnet ist.

22. Bremsregler nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilgehäuse (66) des Überdruckventils einstückig mit dem Kolben (2) ausgebildet ist.

23. Bremsregler nach Anspruch 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Bremsregler im Zylinderraum (16), zwischen Kolben (2) und Zylinderdeckel (36), mit einem Formelement (68) für den Volumenausgleich zwischen Kolben (2) und Zylinder (1) versehen ist.

24. Bremsregler nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Formelement (68), rohrförmig ausgebildet, auf der Kolbenstange (3) verschiebbar gelagert ist.

03.05.01

25. Bremsregler nach Anspruch 23 und 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Formelement (68) aus einem aufschäumbaren Werkstoff hergestellt ist.
26. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zylinderinnenwandung (13) und der Kolbenstange (3) dem Zylinderdeckel (36) benachbart eine Stangendichtung (67) ortsfest angeordnet ist.
27. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß zur einseitigen mittelbaren Betätigung des Kolbens (2), zum Herausziehen der Kolbenstange (3) aus dem Zylinder (1), am freien Ende der Kolbenstange (3) ein ferromagnetisch beaufschlagbarer Dauermagnet (7) kraftschlüssig angeordnet ist.
28. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß zur einseitigen mittelbaren Betätigung des Kolbens (2), zum Herausziehen der Kolbenstange (3) aus dem Zylinder (1), eine koaxial zur Kolbenstange (3) angeordnete, auf die Kolbenstange (3) wirksame Rückstellfeder (22) vorgesehen ist.
29. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß zur einseitigen mittelbaren axialen Betätigung des Kolbens (2), im Zylinderraum (16) eine zum Kolben (2) koaxial verlaufende Rückstellfeder (32) vorgesehen ist.
30. Bremsregler nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstellfeder (32) zylinderbodenseitig auf einem, auf dem Zylinderboden (6) einseitig angeordneten, Zapfen (33) und kolbenseitig in einer einseitigen Bohrung (45) im Kolben (2) bzw. der Kolbenstange (3) verlaufend angeordnet ist.
31. Bremsregler nach Anspruch 29 und 30, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des Zapfens (33) zusammen mit der axial verschiebbaren Rückstellfeder (32) zum Innendurchmesser der Bohrung (45) derart zueinander bemessen sind, daß beim Eingriff des Zapfens (33) zusammen mit der Rückstellfeder (32) in der Bohrung (45) ein kleinstmögliches Restdämpfungsmediumvolumen gebildet wird.

DE 201 07 426 U1

32. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß koaxial zum Kolben (2), vom Zylinderboden (18) ausgehend, eine einseitige, zylinderorts feste, Ventalnadel (29) vorgesehen ist, und daß die Ventalnadel (29) in eine einseitige Ventilbohrung (30) im Kolben (2) und der Kolbenstange (3) hinreichend formschlüssig eingreift.

33. Bremsregler nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß im Kolben (2) bzw. in der Kolbenstange (3) eine in den Zylinderraum (16) mündende Entlüftungsbohrung (31) vorgesehen ist.

34. Bremsregler nach Anspruch 32 und 33, dadurch gekennzeichnet, daß sich zum Abbau eines Überdrucks im Zylinderraum (16) der Außendurchmesser der Ventalnadel (29) zum Zylinderboden (18) hin verlaufend verkleinert.

35. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß im Deckelbereich (37) des Zylinders (1), um die Kolbenstange (3) wirksam, ein Dichtflansch (38) vorgesehen ist, dessen Flanschlippe nach außen gerichtet ist.

36. Bremsregler nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Innendurchmesser des Zylinders (1) ausgehend vom vorderseitigen Deckelbereich (37) hin zum Zylinderboden (6) koaxialverlaufend im Durchmesser vergrößert.

37. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Kolbens (2) und entsprechend der Querschnitt der Zylinderinnenwandung (13) oval oder vieleckig bzw. polygonal ausgebildet ist.

38. Bremsregler nach Anspruch 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (3) außerhalb des Zylinders (1) mit einem koaxial verlaufenden axial zusammen- bzw. auseinanderziehbaren Rollmembrane (47) luftdicht ummantelt ist.

39. Bremsregler nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß an der Zylinderinnenwandung (13) mindestens eine vom Zylinderboden (18) axial verlaufend ausgehende Abströmrille (17, 17.1) vorgesehen ist.

03.05.01

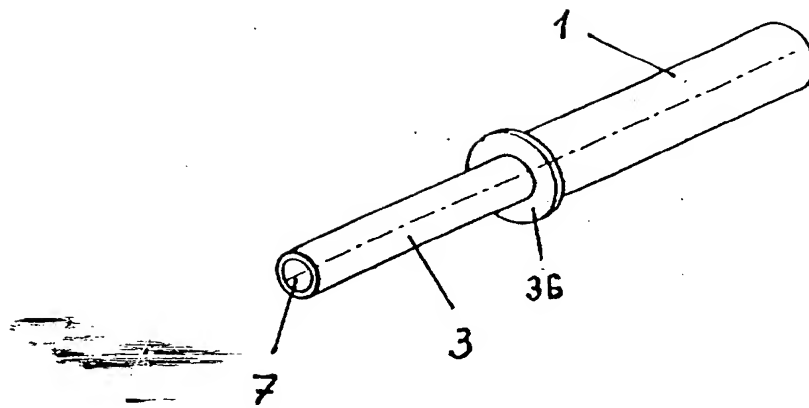


Fig. 1

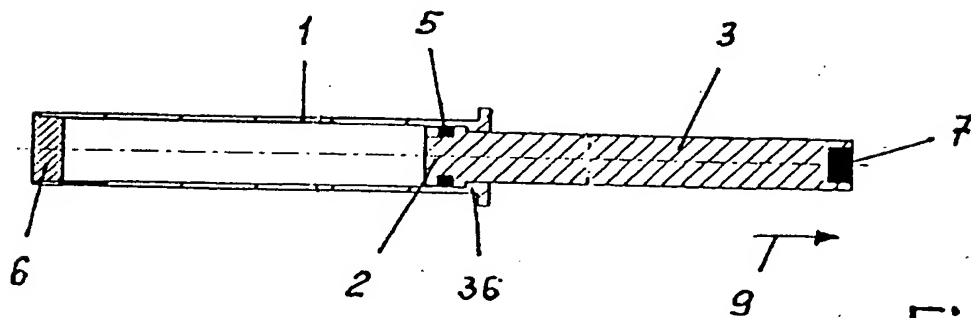


Fig. 2

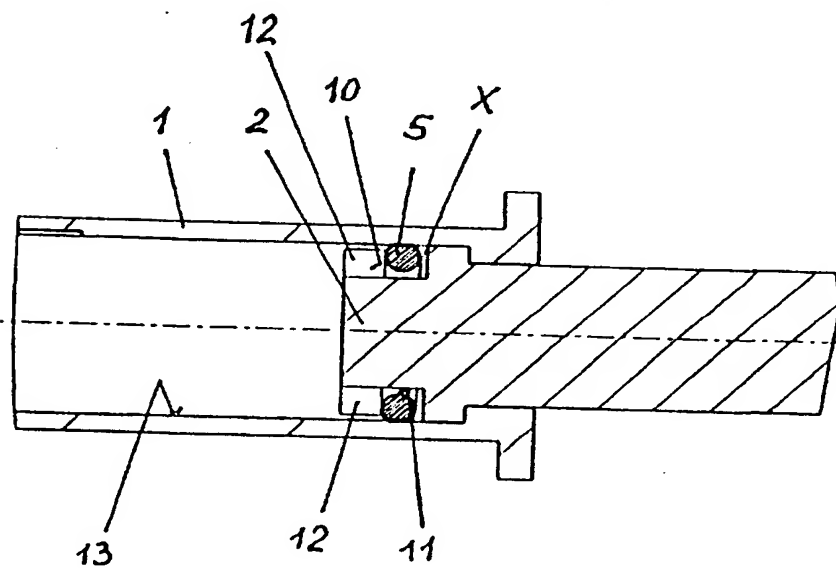


Fig. 3

DE 20107426 U1

03.05.01

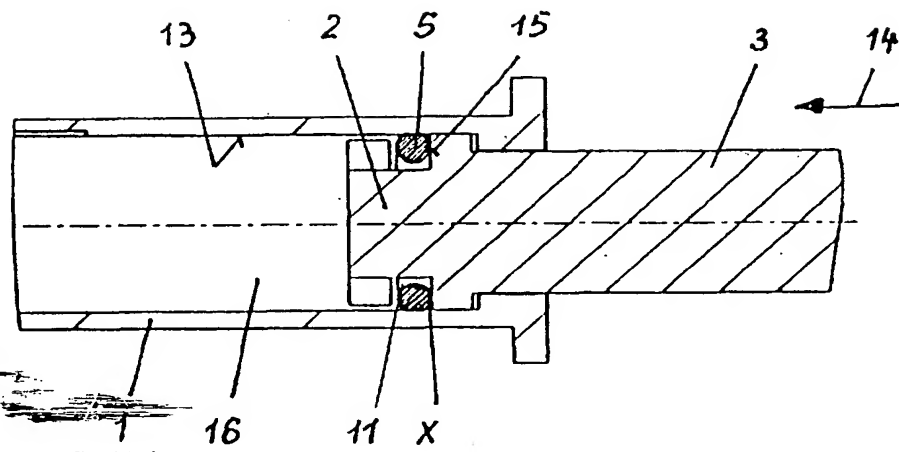


Fig. 4

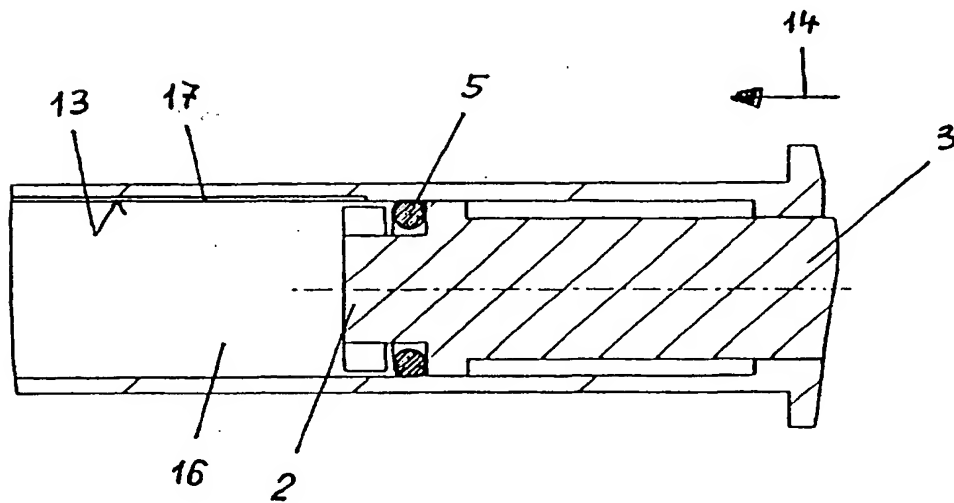


Fig. 5

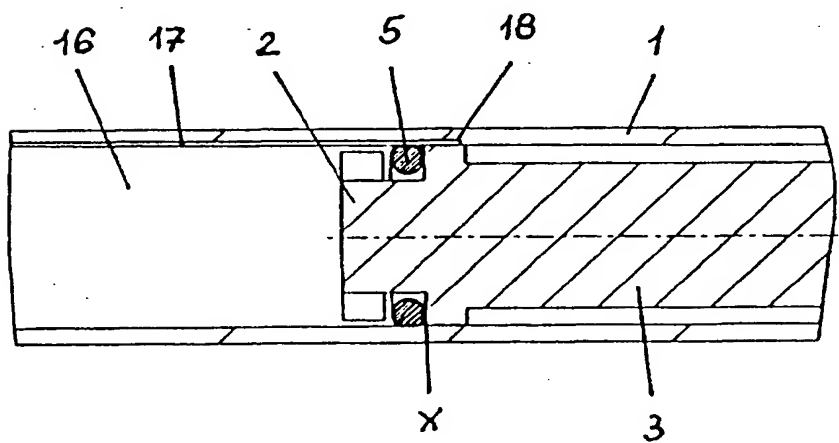


Fig. 6

DE 20107426 U1

03.05.01

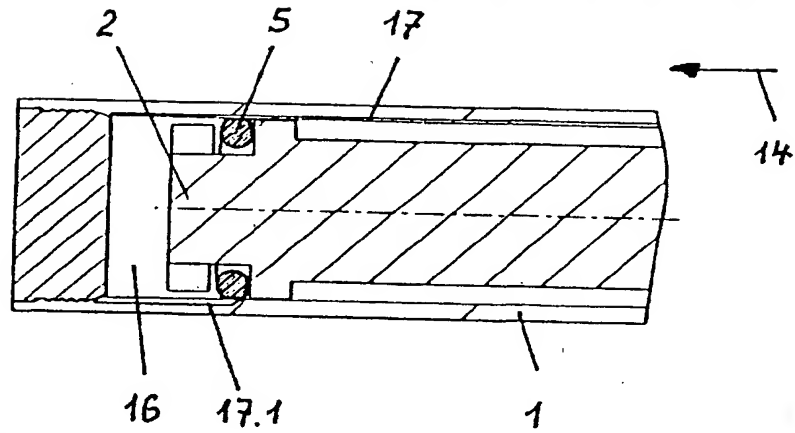


Fig. 7

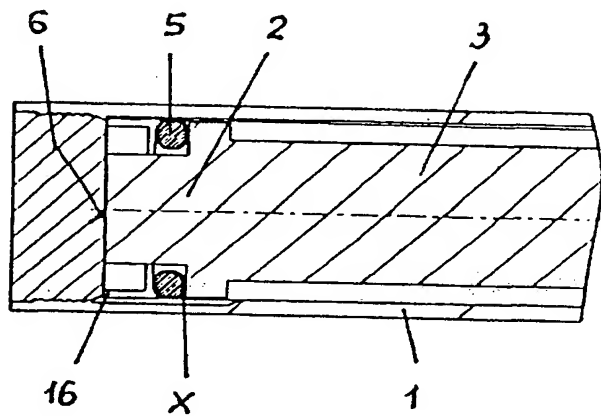


Fig. 8

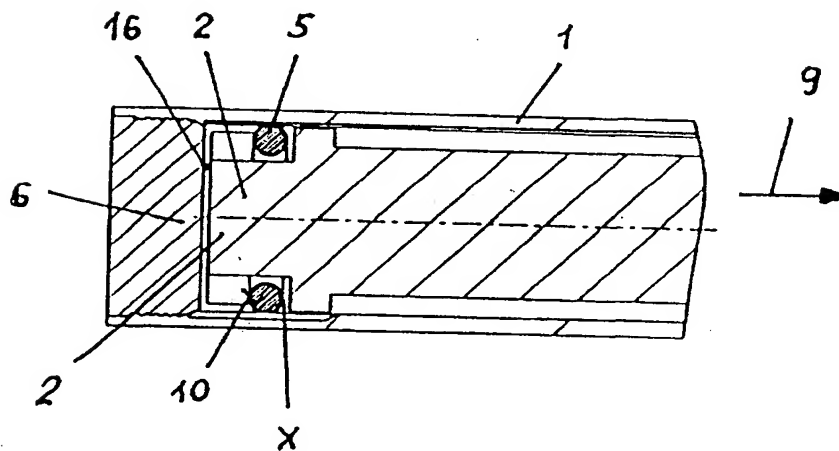
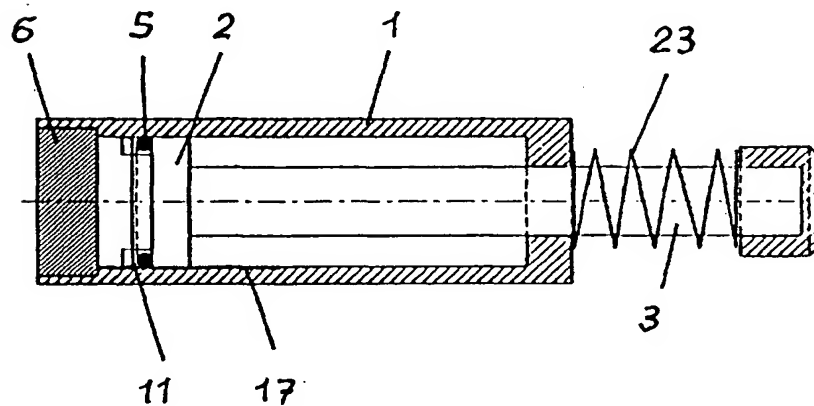
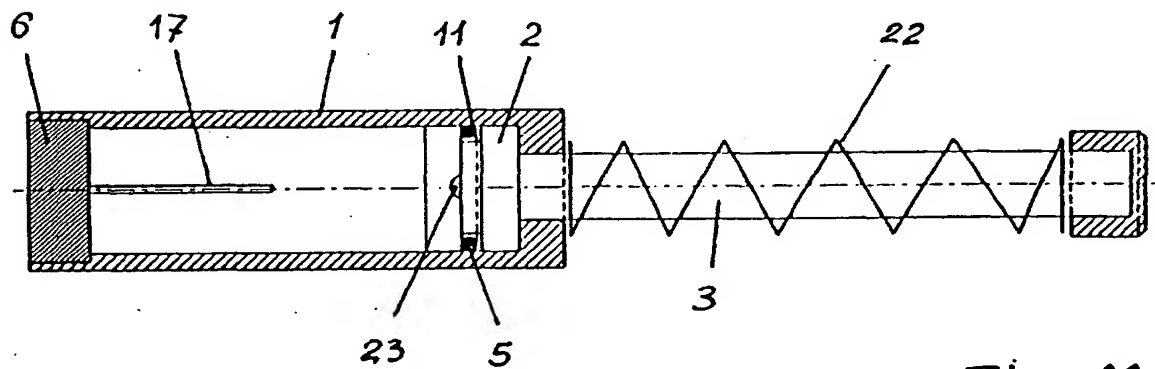
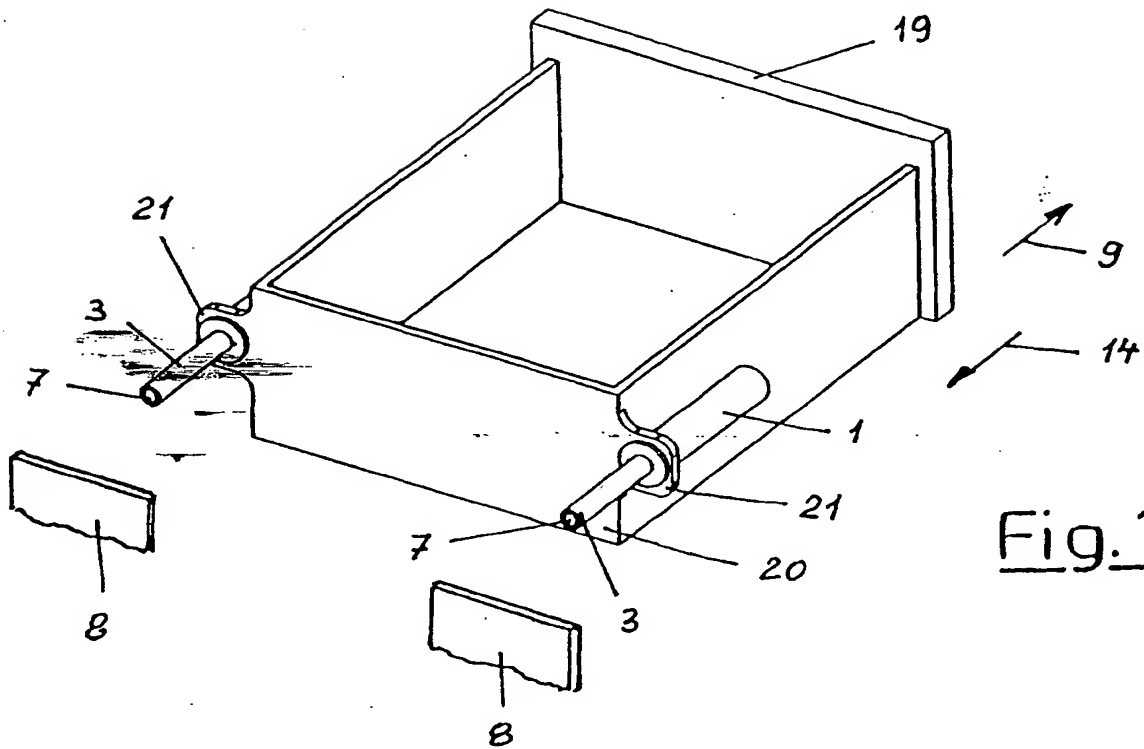


Fig. 9

DE 20107426 U1

03.05.01



DE 20107426 U1

03.05.01

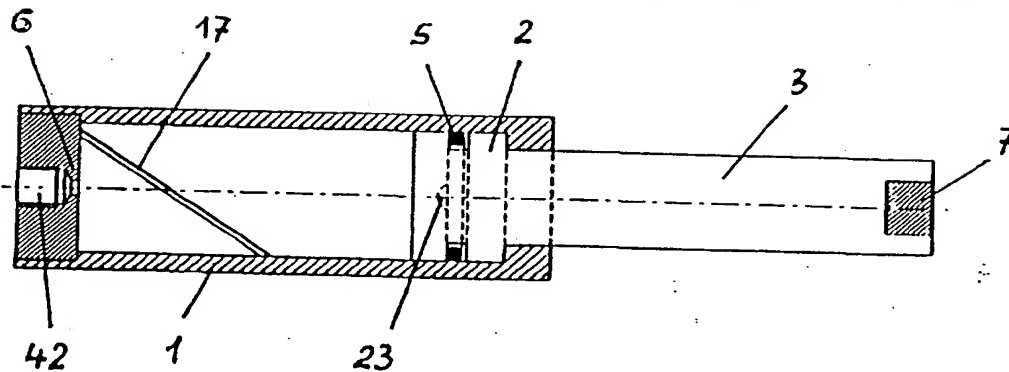


Fig. 13

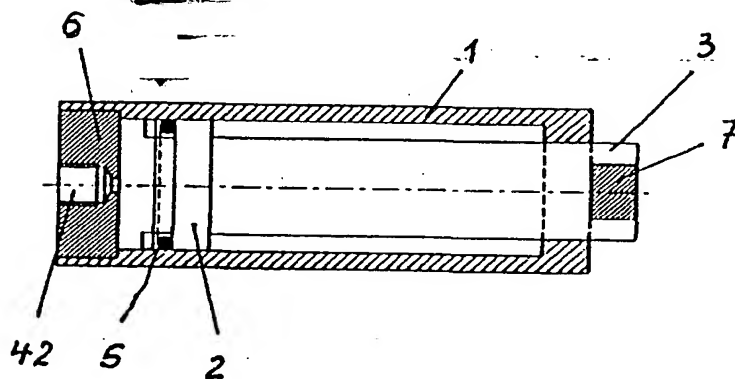


Fig. 14

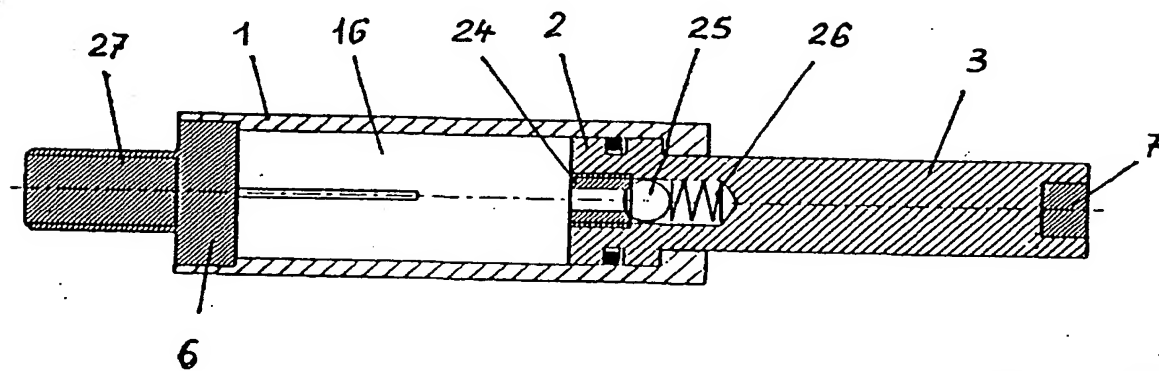


Fig. 15

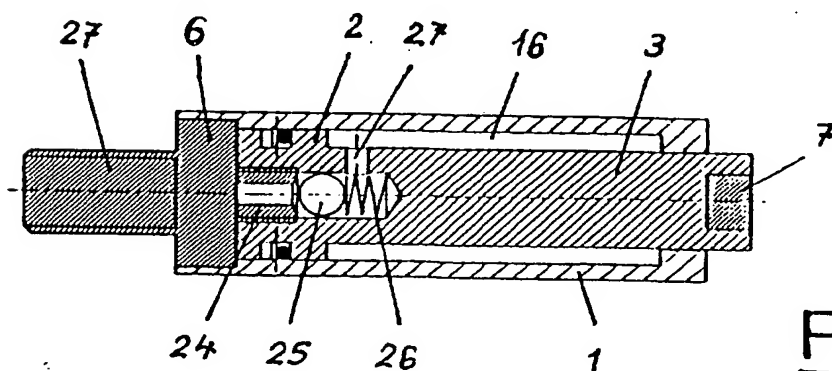


Fig. 16

DE 20107426 U1

03.05.01

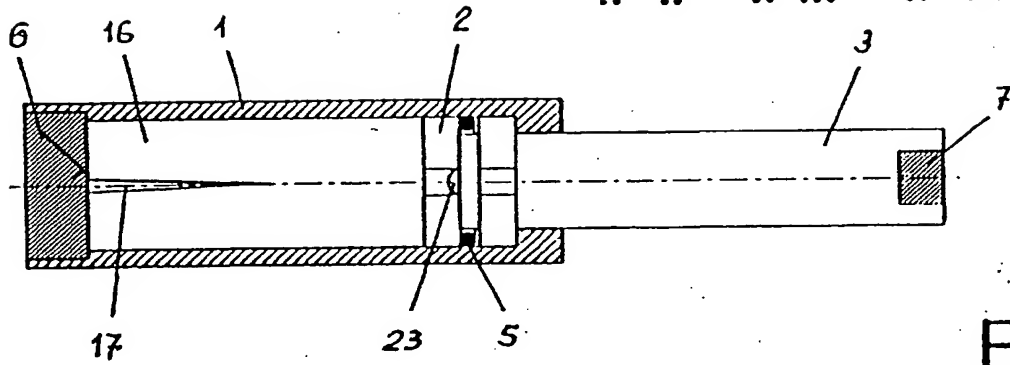


Fig.17

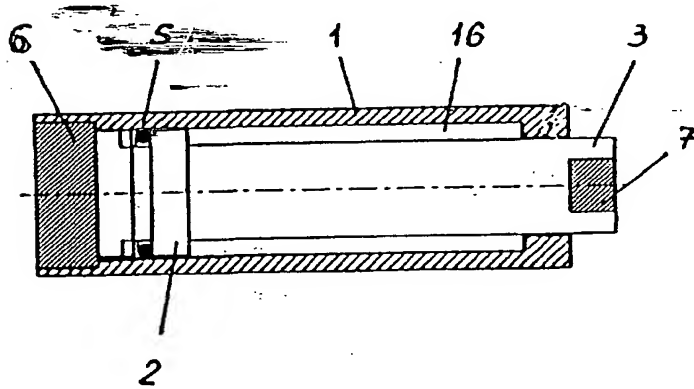


Fig.18

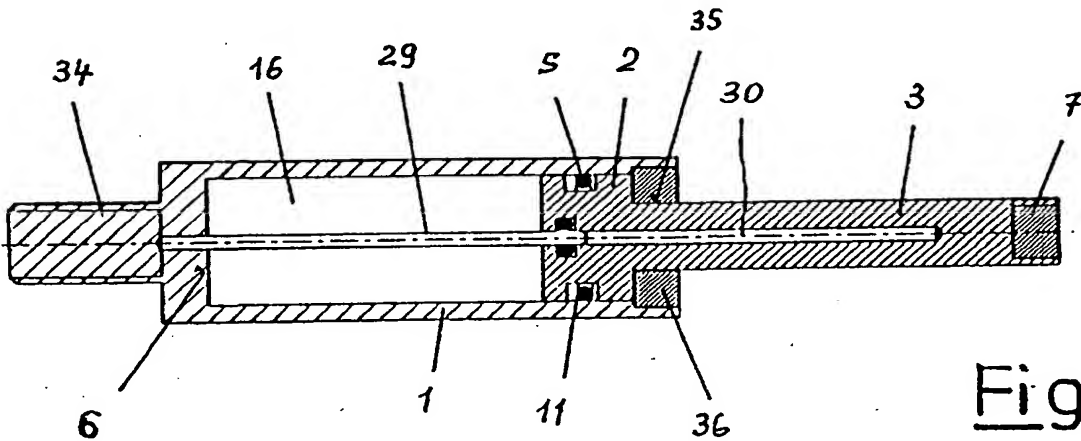


Fig.19

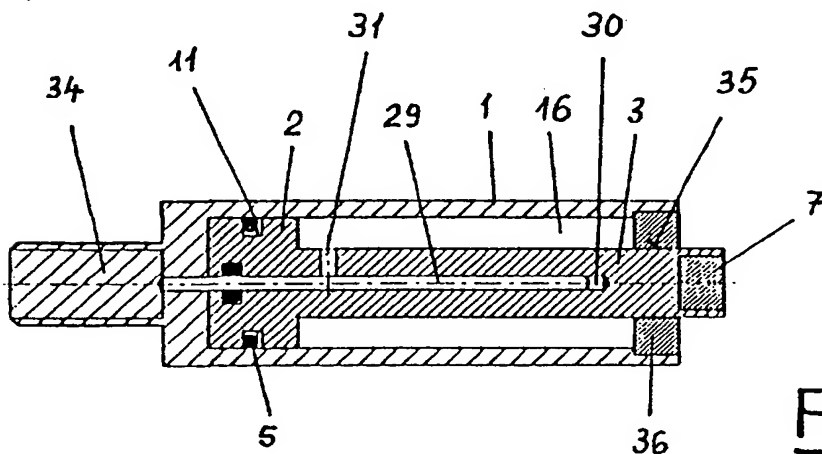


Fig.20

DE 20107426 U1

03.05.01

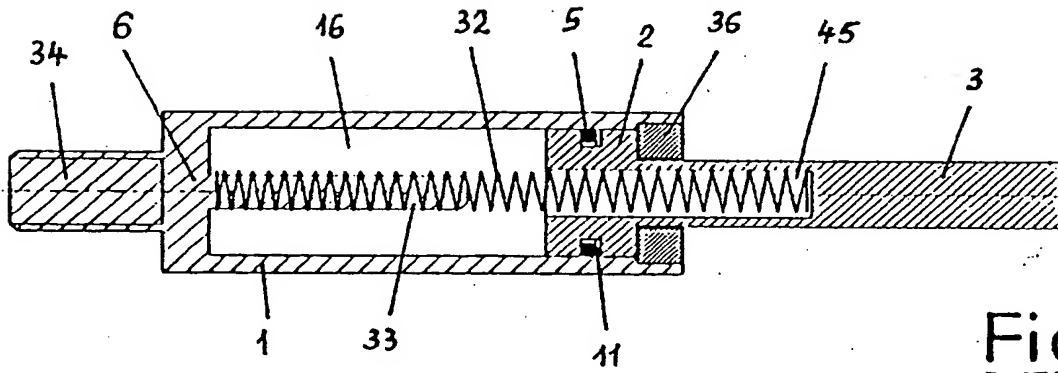


Fig. 21

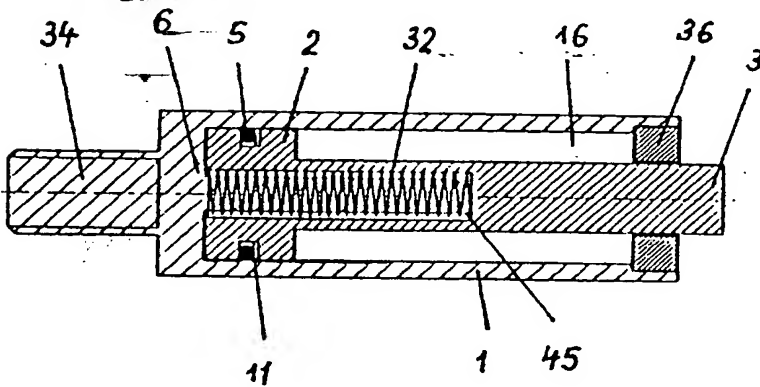


Fig. 22

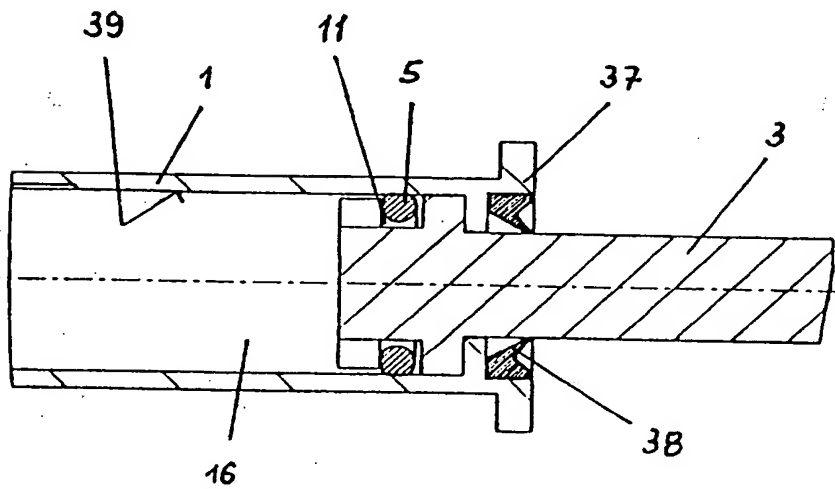


Fig. 23

DE 20107426 U1

03.05.01

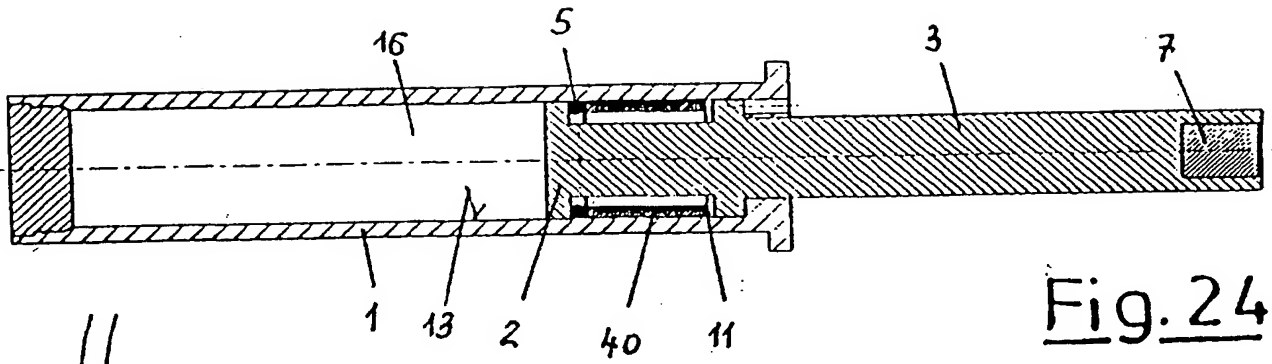


Fig. 24

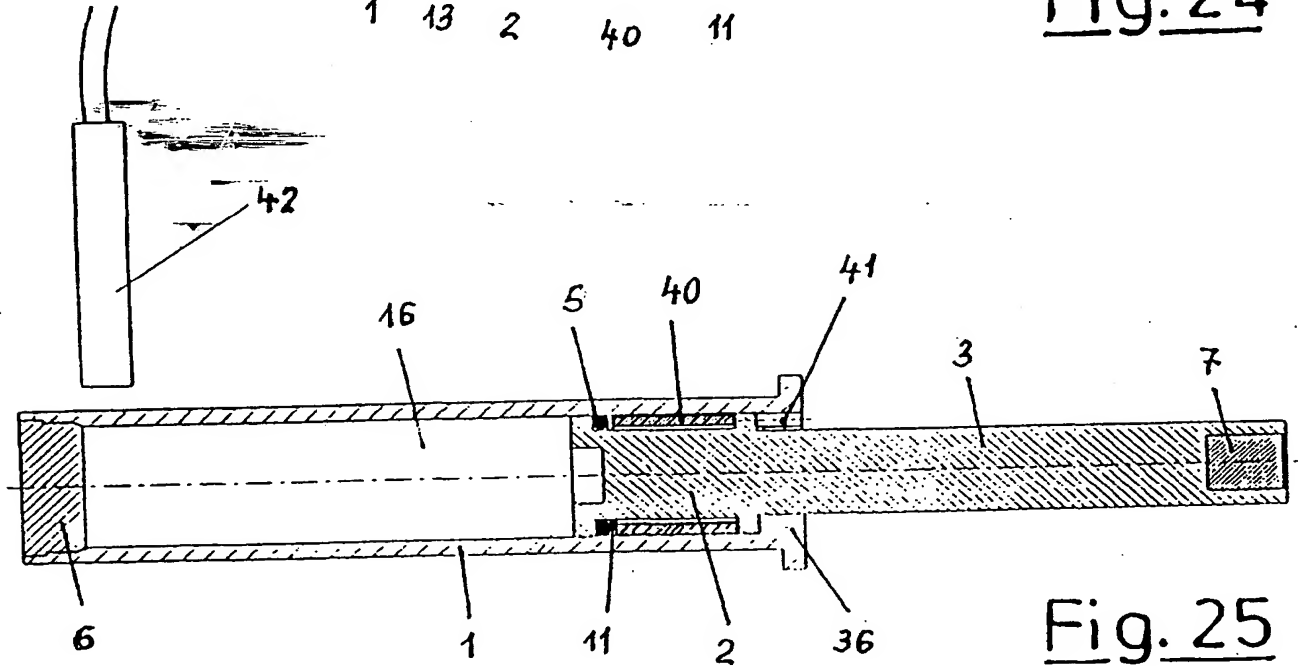


Fig. 25

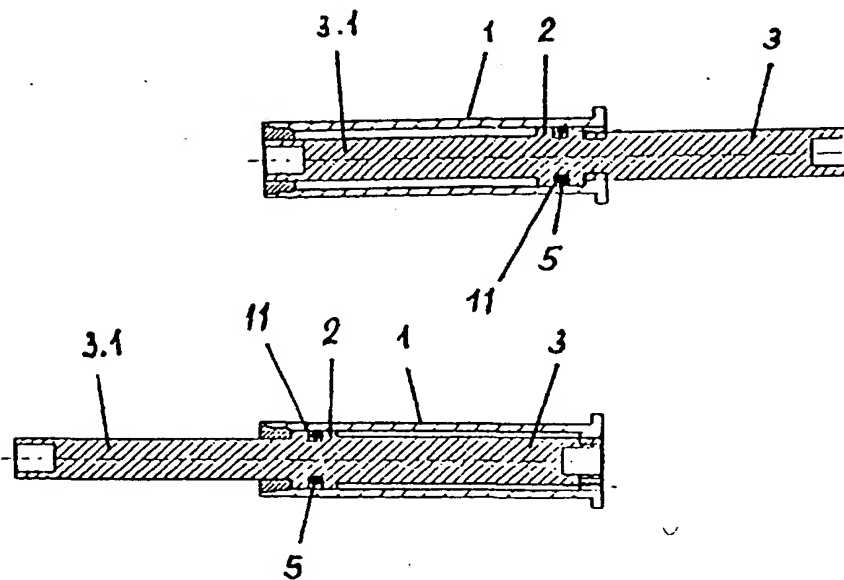


Fig. 26

Fig. 27

DE 20107426 U1

03.05.01

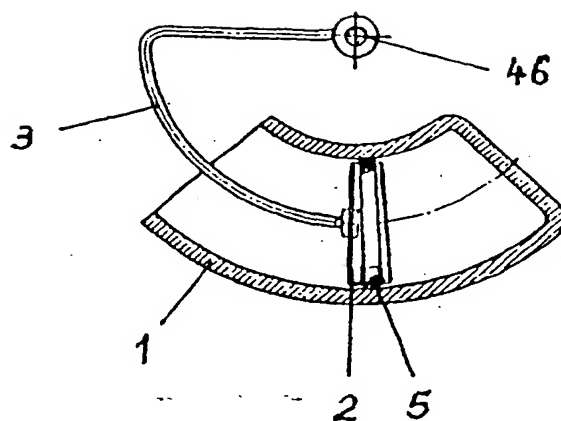


Fig. 28

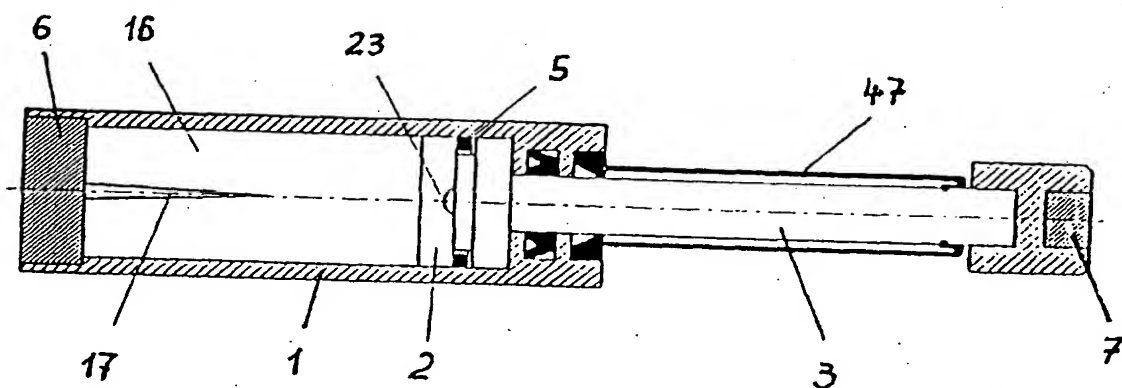


Fig. 29

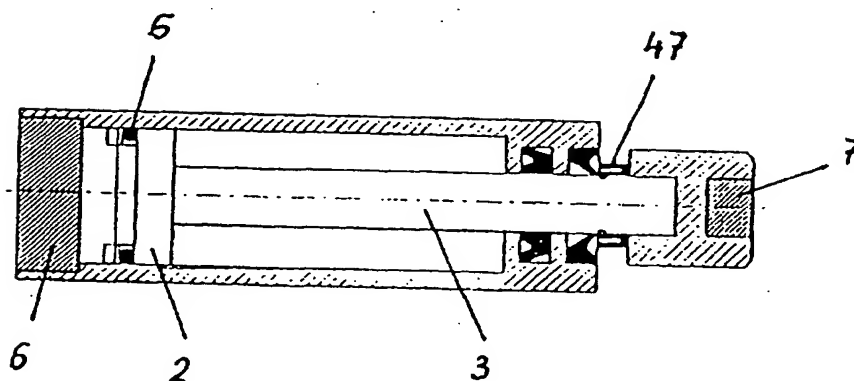


Fig. 30

DE 20107426 U1

03.05.01

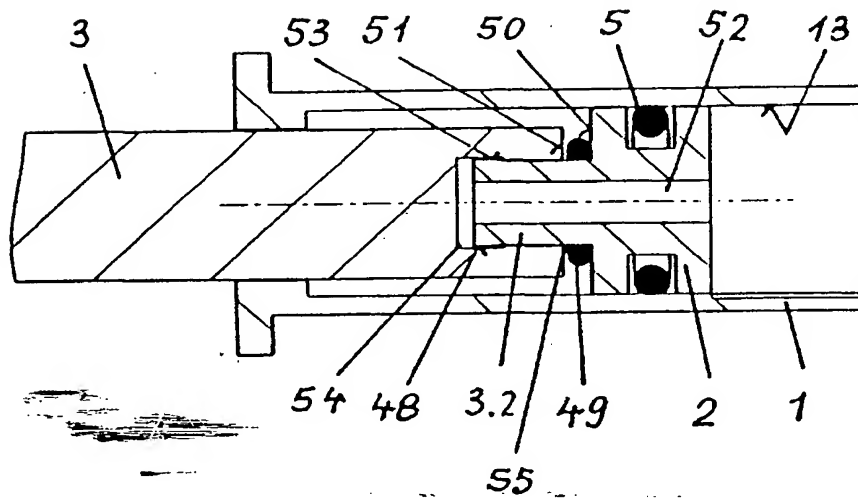


Fig. 31

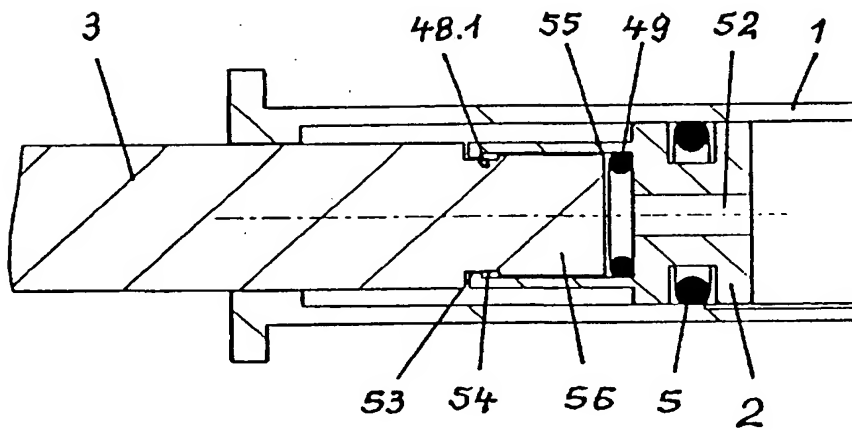


Fig. 32

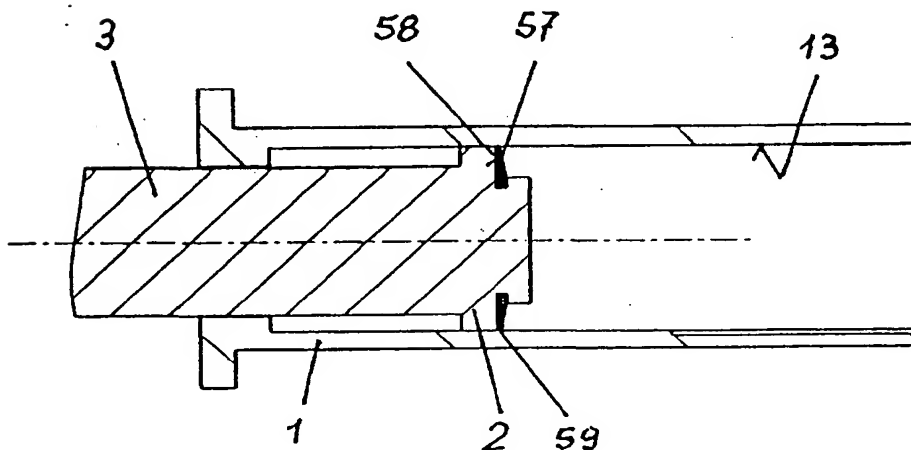


Fig. 33

DE 20107426 U1

03.05.01

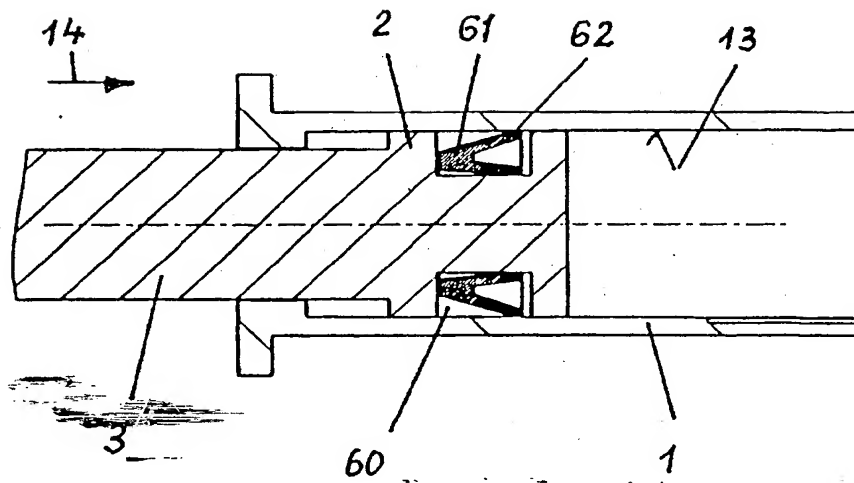


Fig.34

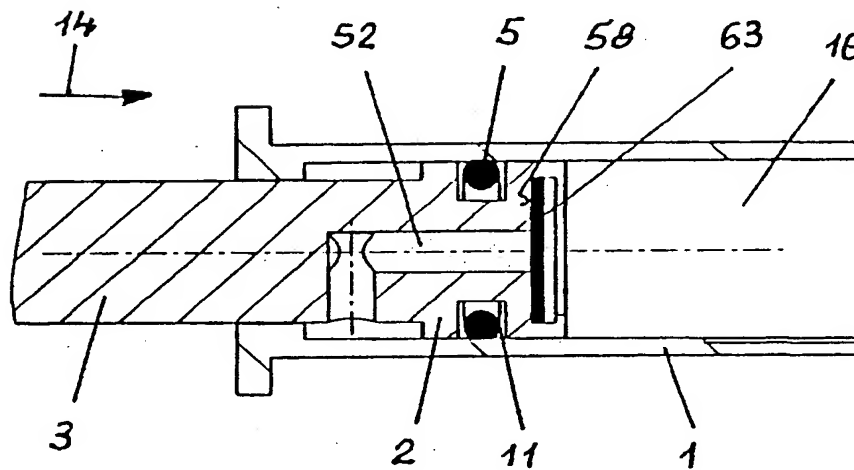


Fig.35

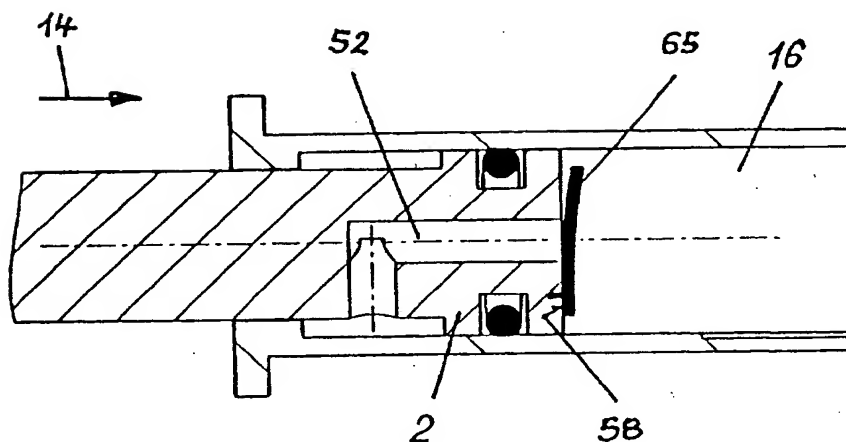


Fig.36

DE 20107426 01

03.05.01

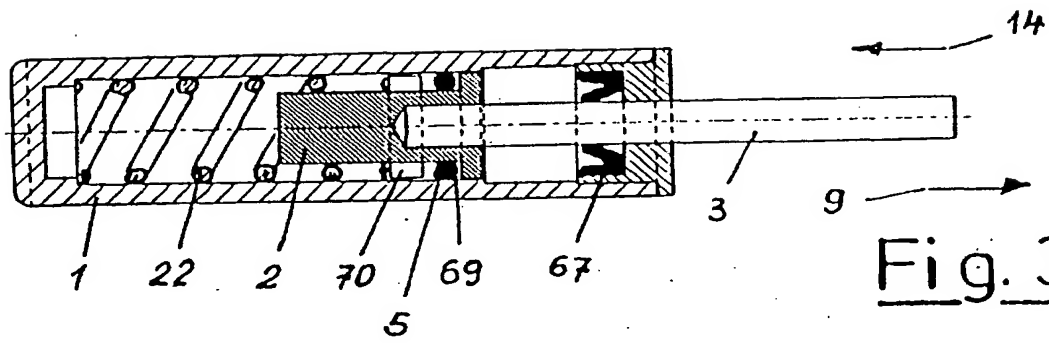


Fig. 37

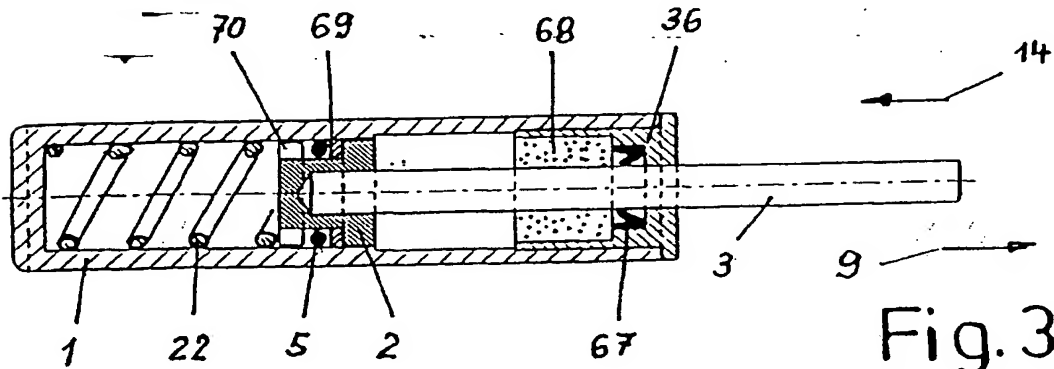


Fig. 38

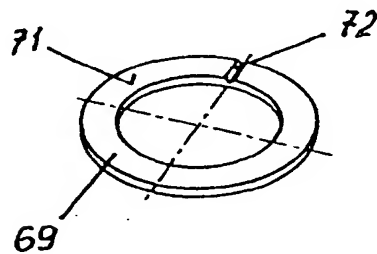


Fig. 39

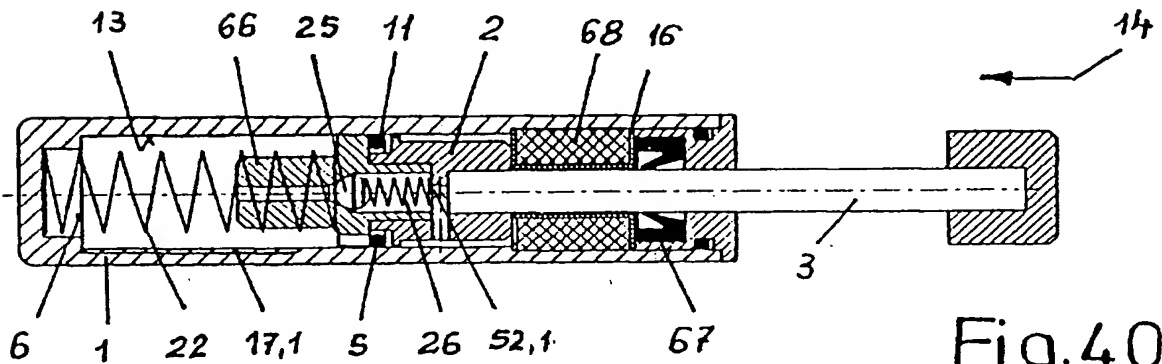


Fig. 40

DE 20107426 U1

03.05.01

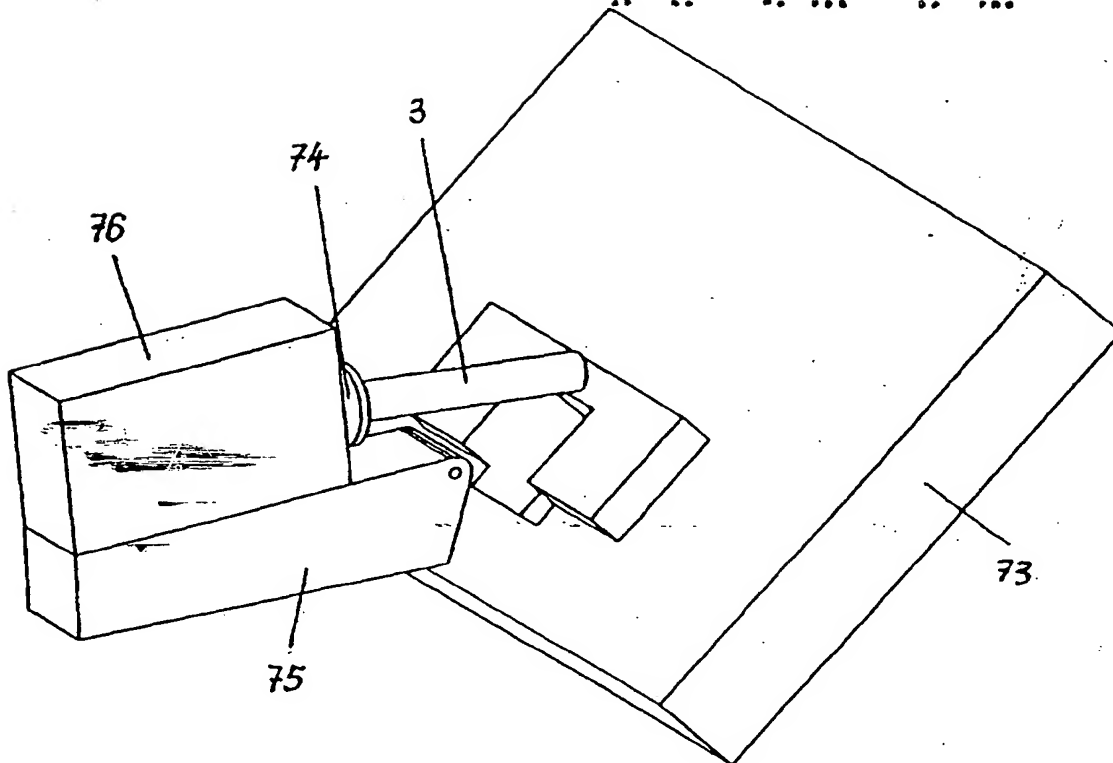


Fig. 41

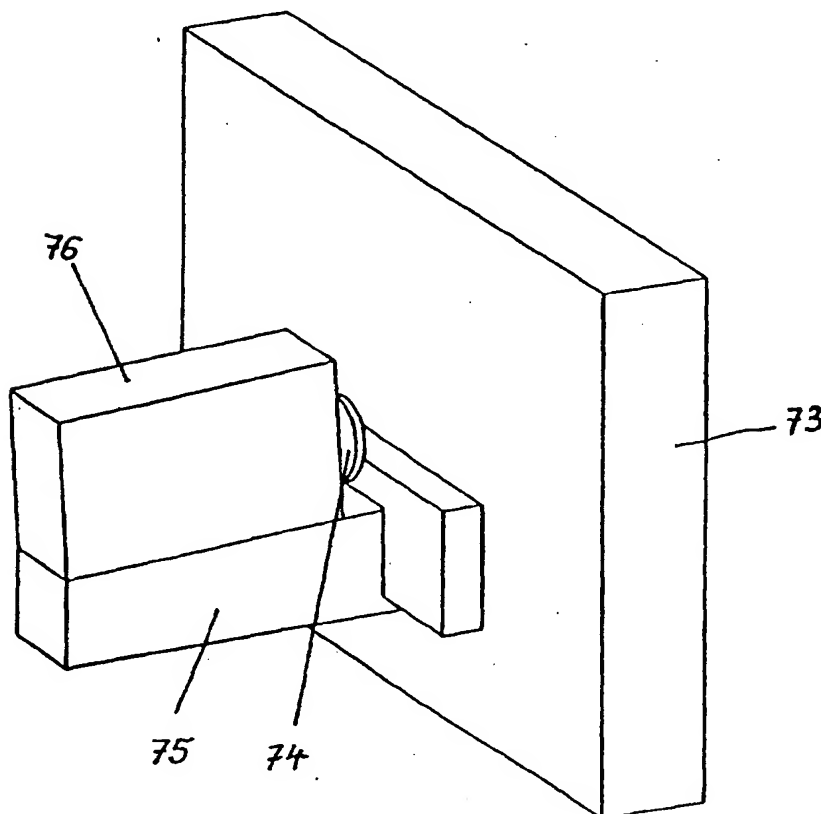


Fig. 42

DE 20107426 U1

03.05.01

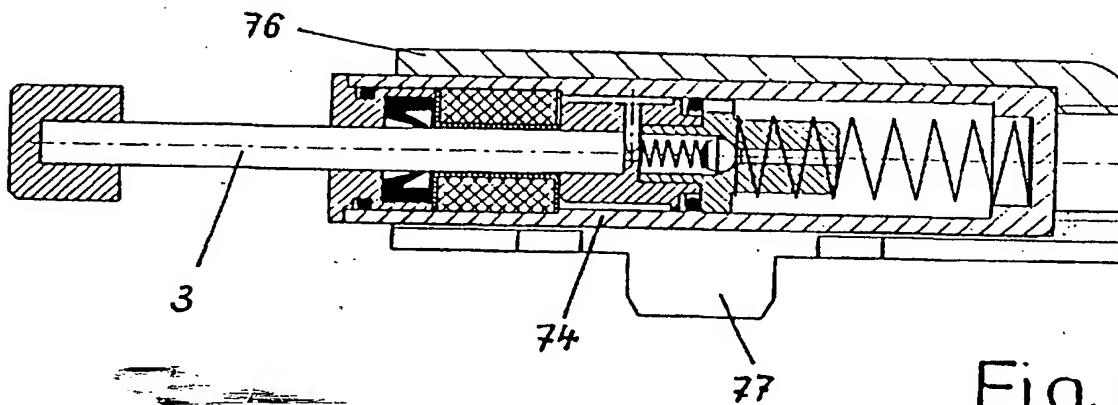


Fig. 43

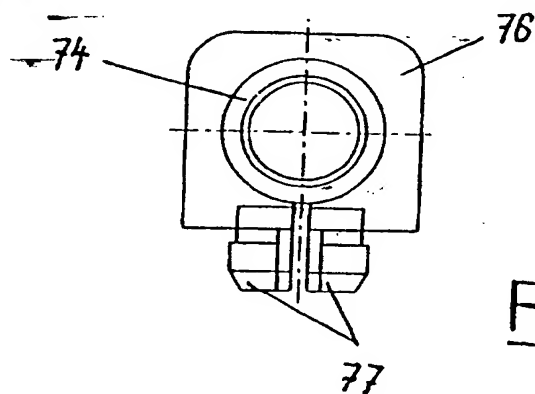


Fig. 44

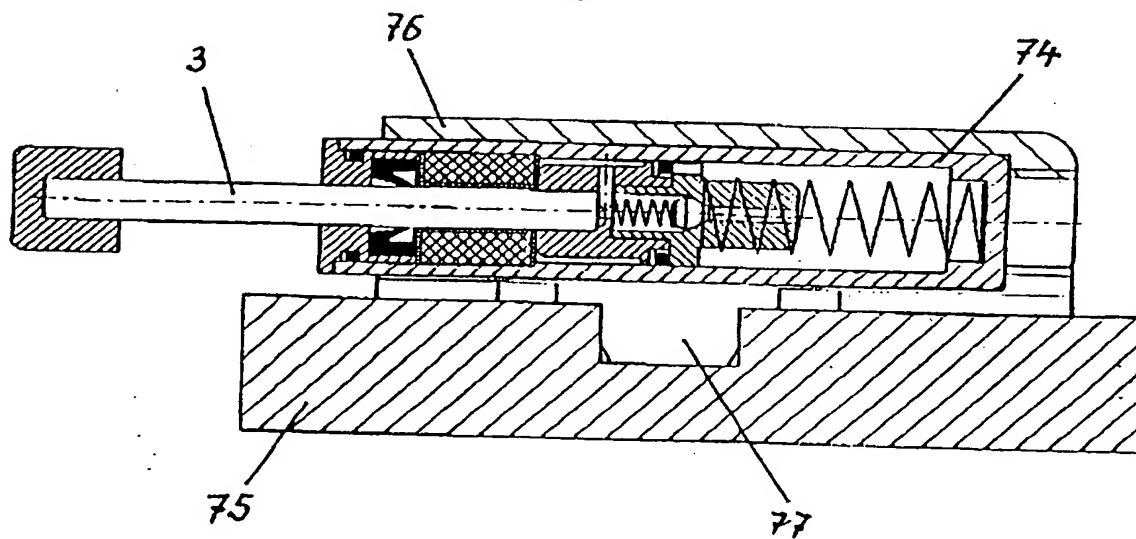


Fig. 45

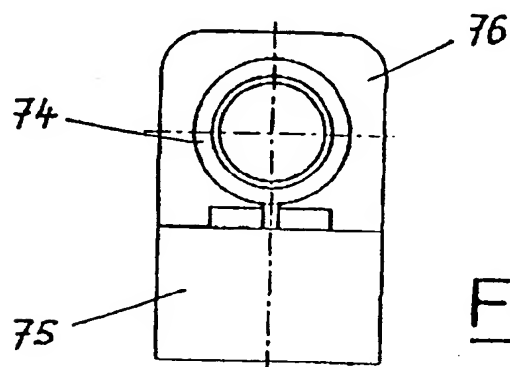


Fig. 46

DE 20107426 U1